مذكرة المراجعة النهائية

الفصل الأول

التيار الكهربي وقانون أوم

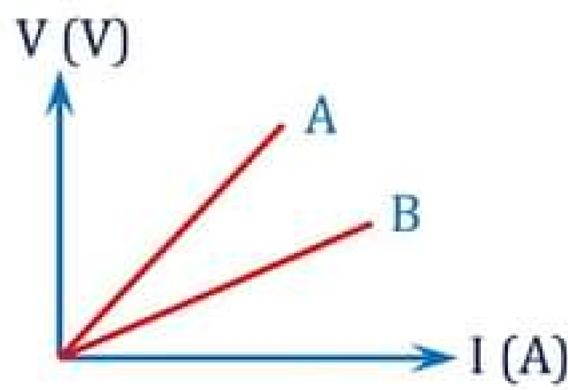
أولاً: أسئلة عامة علي الفصل الأول

أسئلة علي الدرس الأول:

١- إذا كان فرق الجهد الكهربي بين نقطتين في دائرة هو 10 V والشغل المبذول لنقل كمية من الإلكترونات بينهما هو 64 J ، فإن عدد الالكترونات المارة بين النقطتين يكون .... $(e = 1.6 \times 10^{-19}\ C)$

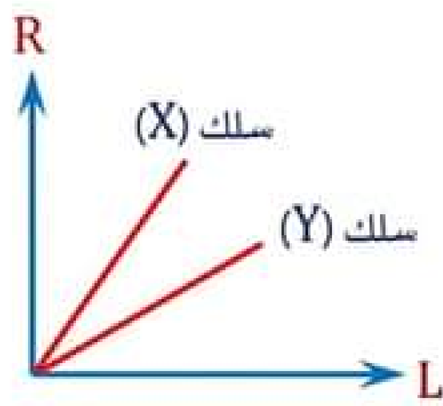
(أ) 2×10^{19} electons   (ب) 4×10^{19} electons
(جـ) 2×10^{18} electons   (د) 4×10^{18} electons

٢- في تجربة لتحقيق قانون أوم باستخدام سلكين من النحاس (A) و (B) لهما نفس الطول، مثلت النتائج بيانياً كما بالشكل. أي العبارات الآتية تعتبر استنتاجاً صحيحاً لنتائج التجربة؟



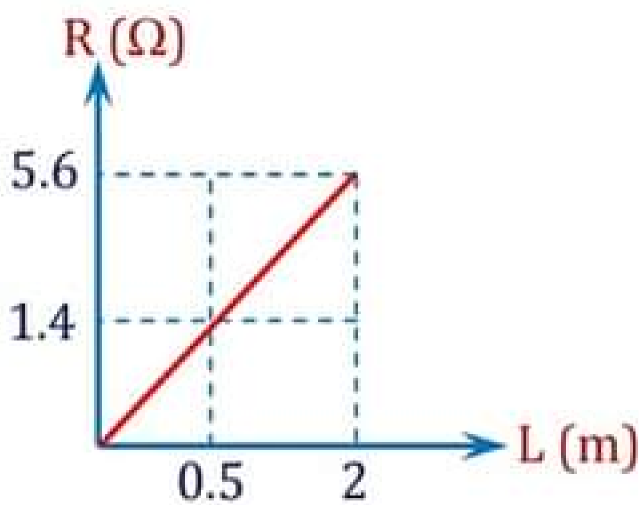
(أ) السلك (A) أكثر سمكاً من السلك (B)
(ب) السلك (B) أكثر سمكاً من السلك (A)
(جـ) مقاومة السلك (B) أكبر من مقاومة السلك (A)
(د) المقاومة النوعية مختلفة لكل سلك

٣- يبين الشكل المقابل تغير مقاومة سلكين (X)، (Y) من نفس المادة مع تغير طول كل منهما (L)، أي العبارات التالية تعتبر صحيحة؟ ....



(أ) السلك (X) أكثر سمكاً من السلك (Y)
(ب) السلك (Y) أعلي درجة حرارة من السلك (X)
(جـ) مقاومة السلك (Y) أكبر من مقاومة السلك (X)
(د) السلك (Y) أقل درجة حرارة من السلك (X)

٤- يوضح الشكل المقابل العلاقة بين المقاومة الأومية (R) لعدة أسلاك من نفس المادة وطول كل سلك منها (L)، علماً بأن مساحة مقطع كل منها $0.5\ mm^2$ من الرسم تكون المقاومة النوعية لمادة السلك ....



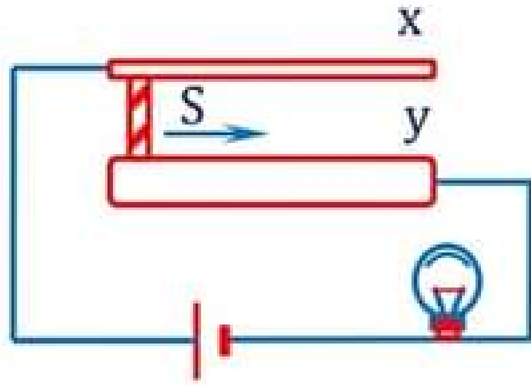
(أ) $1.4 \times 10^{-6}\ \Omega.m$ (ب) $1.6 \times 10^{-6}\ \Omega.m$
(جـ) $1.8 \times 10^{-6}\ \Omega.m$ (د) $5.6 \times 10^{-6}\ \Omega.m$

٥- سلك طوله 15 m ومساحة مقطعه $4\ mm^2$ وصل علي التوالي مع مصدر تيار مستمر وأميتر. قيس فرق الجهد بين طرفي السلك بواسطة فولتميتر فكان 1.5 V فإذا كانت شدة التيار المار في السلك 5 mA ، فإن التوصيلية الكهربية لمادة السلك هي ....

(أ) $125\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ (ب) $125\ \Omega.m$
(جـ) $12500\ \Omega.m$ (د) $12500\ \Omega^{-1}.m^{-1}$

٦- سلك معدني معزول قطر مقطعه 0.3 mm مصنوع من سبيكة المقاومة النوعية لمادتها $1.33 \times 10^{-7}\ \Omega.m$ ، فإن الطول الذي يلزم من هذا السلك لإستخدامه كمقاومة قيمتها $3\ k\Omega$ يساوي ....

(أ) 1.2 km   (ب) 1.6 km
(جـ) 1.8 km   (د) 2.6 km

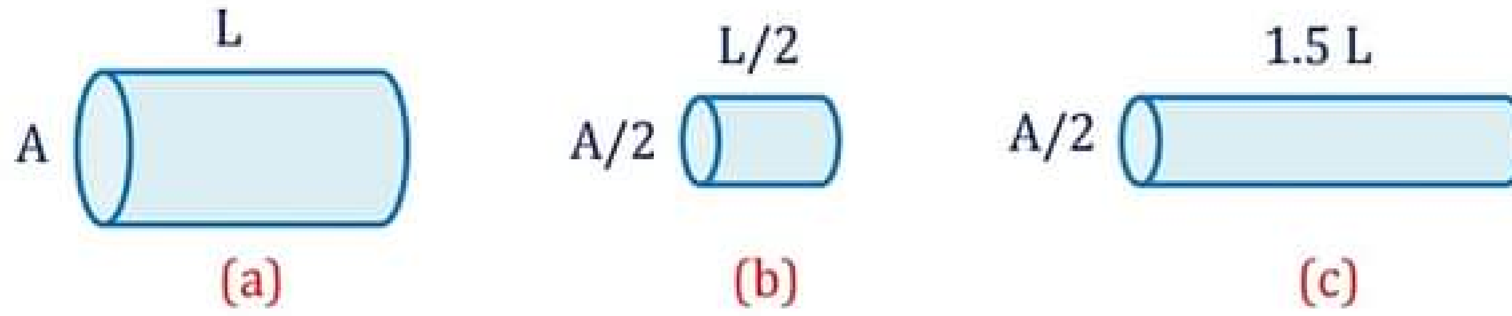


٧- في الشكل المقابل قضيبان x ، y من معدن واحد لهما نفس الطول ولكن مساحة مقطع y ضعف مساحة مقطع x ويتصلان بزالق S من النحاس ومندمجان في دائرة كهربية كما هو موضح بالشكل، فإذا تحرك الزالق في اتجاه اليمين، فإن إضاءة المصباح ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) تنعدم (د) لا تتغير

٨- ثلاثة موصلات نحاسية a ، b ، c تختلف عن بعضها في مساحة المقطع (A) والطول (L) كما يوضح الشكل المجاور، عند توصيل كل منها على حدة بنفس المصدر الكهربي، فإن ترتيب الموصلات حسب شدة التيار المار في كل منها هو ....



(أ) $a = b > c$

(ب) $a > b = c$

(ج) $c < b < a$

(د) $a < b < c$

٩- سلكان من النحاس لهما نفس السُمك ونفس الحرارة الأول طوله 20 m والثاني طوله 40 m ، أي العبارات التالية صحيحة؟ ....

(أ) المقاومة النوعية للسلك الأول أكبر (ب) المقاومة الكهربية للسلك الأول أكبر

(ج) المقاومة النوعية للسلك الثاني أكبر (د) المقاومة الكهربية للسلك الثاني أكبر

١٠- موصل معدني AB مقاومته الكهربية $120\ \Omega$ ويمر به تيار شدته 0.25 A في الاتجاه من A إلى B وكان جهد نقطة A = 50 V فإن جهد نقطة B يساوي .... فولت.

(أ) 20 (ب) 30

(ج) -20 (د) -30

١١- يلزم فرق جهد قدره 12 V لتحريك 6.25×10^{18} إلكترون بين طرفي مقاومة في ثانيتين، فإن مقدار المقاومة .... أوم.

(أ) 24 (ب) 121

(ج) 6 (د) 3.84

١٢- سلك من القصدير طوله 20 m وقطره 1 mm تم توصيله بقطبي بطاريه قوتها الدافعة 1.5 V ، فإذا علمت أن التوصيلية الكهربية للقصدير هي $9.174 \times 10^6\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ ، فإن شدة التيار المار في السلك ....

(أ) 0.27 Ampere

(ب) 1.08 Ampere

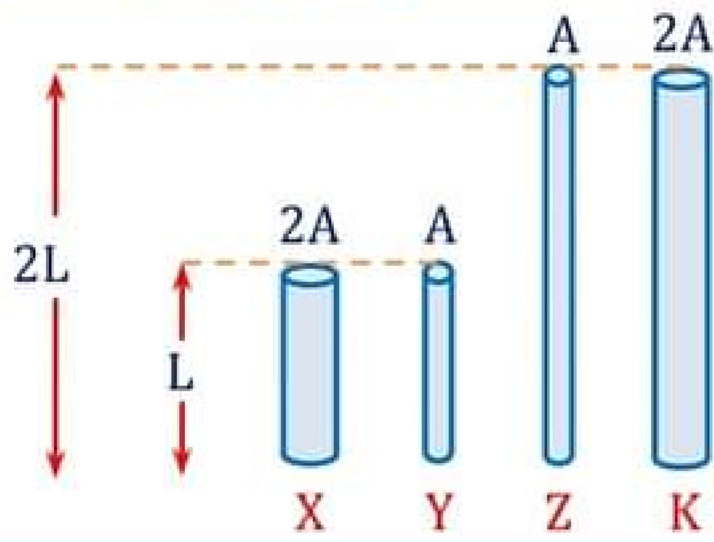
(ج) 0.18 Ampere

(د) 0.54 Ampere

١٣- إذا كانت المقاومة النوعية للألومنيوم تساوي $2.82 \times 10^{-8}\ \Omega.m$ فإن مقاومة مكعب منه طول ضلعه 20 cm هي ....

(أ) $1.41 \times 10^{-7}\ \Omega$ (ب) $2.82 \times 10^{-7}\ \Omega$

(ج) $14.1 \times 10^{-7}\ \Omega$ (د) $28.2 \times 10^{-7}\ \Omega$



١٤- الشكل المقابل يمثل أطوال ومساحات مقطع أربعة أسلاك مصنوعة من نفس المادة عند نفس درجة الحرارة، فإذا وُصل كل منها بنفس فرق الجهد فإن الترتيب الصحيح للأسلاك من حيث شدة التيار المار في كل منها هو ....

(أ) $Z > Y = K > X$
(ب) $X > Y = K > Z$
(جـ) $Y > X = Z > K$
(د) $K > X = Z > B$

١٥- سلك ألومنيوم طوله $5\ m$ وقطره $1\ mm$ ومقاومته $1\ \Omega$ وسلك آخر من نفس المادة وعند نفس درجة الحرارة قطره $2\ mm$ ومقاومته $1\ \Omega$ ، فإن طول السلك الثاني يساوي ....

(أ) $10\ m$
(ب) $20\ m$
(جـ) $40\ m$
(د) $50\ m$

١٦- سلك معدني (A) منتظم المقطع طوله (L) وقطره (d) له مقاومة كهربية (R)، وسلك آخر (B) من نفس المعدن طوله (4L) له نفس المقاومة الكهربية للسلك (A)، فيكون قطر السلك (B) ....

(أ) $\frac{1}{4}d$
(ب) $\frac{1}{2}d$
(جـ) $2\ d$
(د) $4\ d$

١٧- قضيب معدني إسطواني الشكل من مادة موصلة مساحة مقطعه $3\ cm^2$ ومقاومته $3\ \Omega$ تم سحبه بانتظام حتي أصبحت مساحة مقطعه $0.75\ cm^2$ فإن مقاومته تصبح ....

(أ) $20\ \Omega$
(ب) $40\ \Omega$
(جـ) $60\ \Omega$
(د) $80\ \Omega$

١٨- سلك مقاومته R وسلك آخر طوله نصف طول الأول وقطره يساوي نصف قطر الأول والمقاومة النوعية لمادته ثلاثة أمثال المقاومة النوعية للأول، فتكون مقاومة السلك الثاني ....

(أ) $\frac{R}{2}$
(ب) $\frac{R}{6}$
(جـ) $4R$
(د) $6\ R$

١٩- موصل منتظم المقطع طوله $4.5\ m$ ومقاومته $6\ \Omega$ وموصل آخر من نفس نوع مادة الموصل الأول طوله $1.5\ m$ ومساحة مقطعه ربع مساحة مقطع الأول، فإن مقاومة الموصل الثاني ....

(أ) $12\ \Omega$
(ب) $10\ \Omega$
(جـ) $8\ \Omega$
(د) $4\ \Omega$

٢٠- سُحب سلك معدني بانتظام حتي أصبح طوله ضعف طوله الأصلي فتصبح مقاومته ....

(أ) ضعف قيمتها الأصلية
(ب) نصف قيمتها الأصلية
(جـ) ربع قيمتها الأصلية
(د) أربع أمثال قيمتها الأصلية

أسئلة علي الدرس الثاني:

٢١- سلك منتظم المقطع مقاومته $120\ \Omega$ إذا تم تقطيعه إلي أطوال متساوية وتوصيل القطع معاً علي التوازي تكون المقاومة الكلية لها $1.2\ \Omega$ فإن عدد القطع التي قُسم إليها السلك تساوي ....

(أ) 6 (ب) 10

(جـ) 12 (د) 24

٢٢- مجموعة من المصابيح متصلة علي التوازي مع بطارية $12\ V$ مقاومتها الداخلية مهملة، فإذا كانت شدة التيار الكلي المار في الدائرة مساوية $6\ A$ ومقاومة المصباح الواحد $6\ \Omega$ فإن عدد المصابيح يكون ....

(أ) 7 (ب) 5

(جـ) 3 (د) 2

٢٣- مقاومتان $(3R , R)$ وصلتا معاً علي التوالي ببطارية قوتها الدافعة الكهربية $(12\ V)$ ومهملة المقاومة الداخلية، فمر بالبطارية تيار شدته $0.75\ A$ ، فإن شدة التيار المار في البطارية عندما توصل المقاومتان معاً علي التوازي تساوي ....

(أ) $2\ A$ (ب) $3\ A$

(جـ) $4\ A$ (د) $6\ A$

٢٤- عشرة أسلاك من النحاس لكل منها نفس الطول ومساحة المقطع وصلت علي التوازي فكانت المقاومة المكافئة لها $0.5\ \Omega$ فإن مقاومة كل سلك منها يساوي ....

(أ) $4\ \Omega$ (ب) $5\ \Omega$

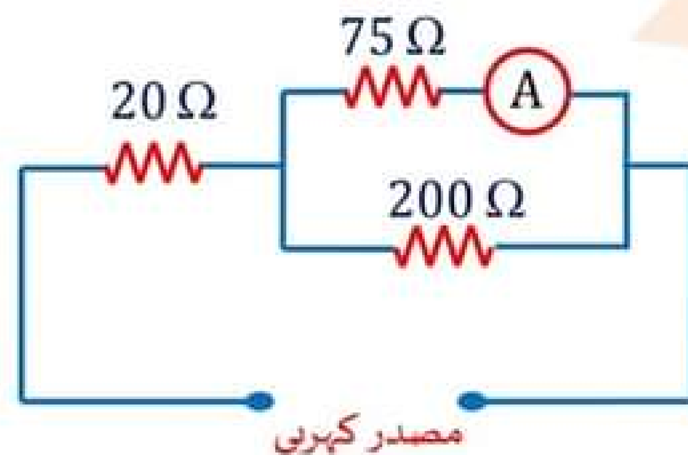
(جـ) $6\ \Omega$ (د) $8\ \Omega$

٢٥- إذا كان سلك المنصهر في أحد المنازل لا يتحمل تيار أكبر من $5\ A$ وكان فرق الجهد $110\ V$ ، فما أكبر عدد من المصابيح يمكن إضاءتها دفعة واحدة دون أن يتلف سلك المنصهر علماً بأن مقاومة كل مصباح 620 أوم، ومقاومة باقي أجزاء الدائرة 2 أوم؟ ....

(أ) 28 (ب) 31

(جـ) 32 (د) 34

٢٦- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر $2.4\ A$ ، يكون فرق الجهد بين طرفي المصدر الكهربي مساوياً ....



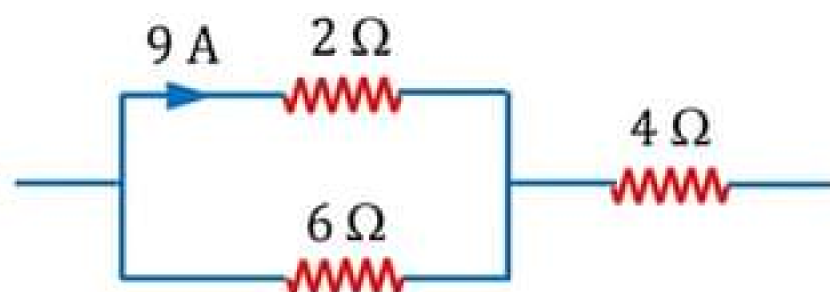
(أ) $66\ V$

(ب) $180\ V$

(جـ) $216\ V$

(د) $246\ V$

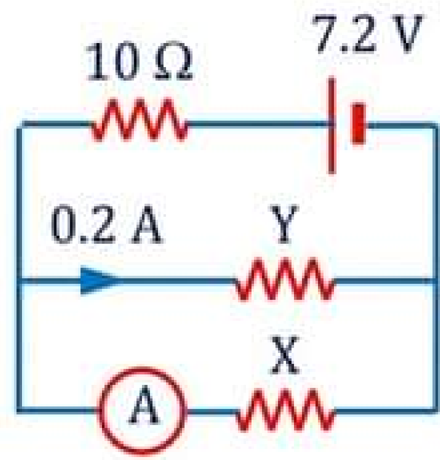
٢٧- في الشكل المقابل تكون شدة التيار المار خلال المقاومة $4\ \Omega$ تساوي ....



(أ) $3\ A$ (ب) $6\ A$

(جـ) $9\ A$ (د) $12\ A$

٢٨- في الدائرة الكهربية التي أمامك إذا كانت قراءة الأميتر 0.4 A فإن قيمة المقاومتين X ، Y هي ....



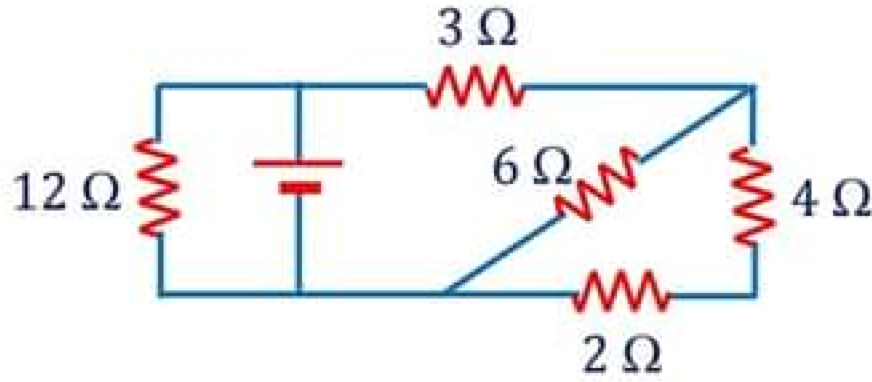
(أ) قيمة X تساوي 3 Ω ، قيمة Y تساوي 6 Ω

(ب) قيمة X تساوي 6 Ω ، قيمة Y تساوي 3 Ω

(ج) قيمة X تساوي 4 Ω ، قيمة Y تساوي 2 Ω

(د) قيمة X تساوي 2 Ω ، قيمة Y تساوي 4 Ω

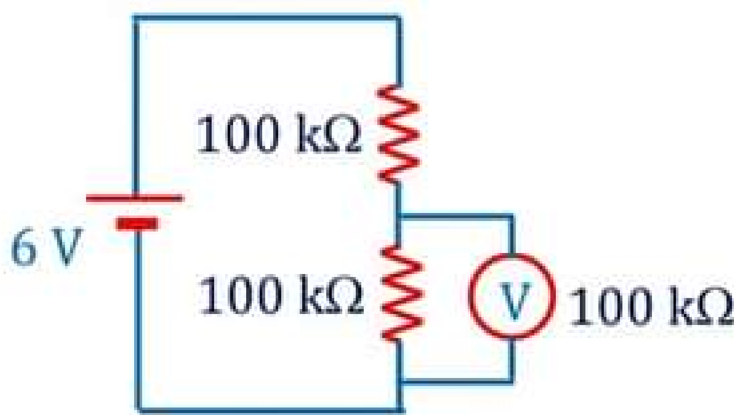
٢٩- في الشكل المقابل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω هي 1 A فإن شدة التيار المار في المقاومة 12 Ω يساوي ....



(أ) 0.5 A   (ب) 1 A

(ج) 1.5 A   (د) 2 A

٣٠- مقاومة الفولتميتر في الشكل المقابل 100 kΩ (مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية)، فكم تكون قراءته؟ ....



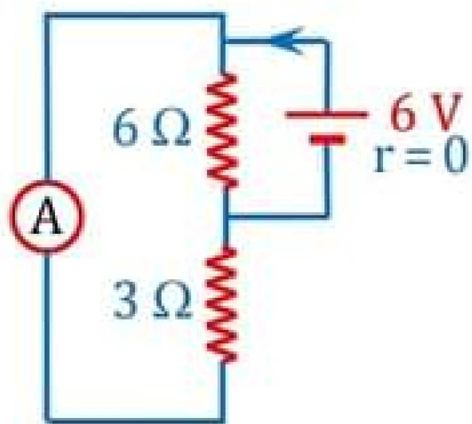
(أ) 0

(ب) 2 V

(ج) 3 V

(د) 4 V

٣١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل قراءة الأميتر (A) تساوي ....



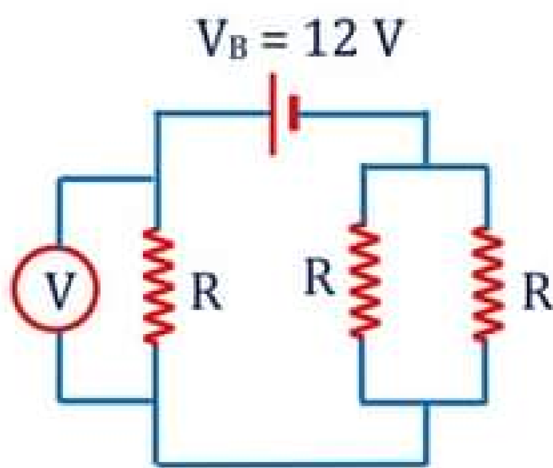
(أ) 1 A

(ب) 2 A

(ج) 3 A

(د) 4 A

٣٢- قراءة الفولتميتر في الدائرة المقابلة تساوي ....



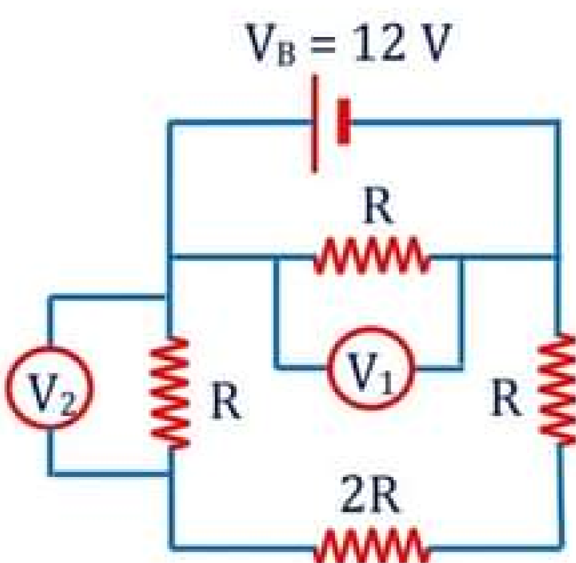
(أ) 4 V

(ب) 6 V

(ج) 8 V

(د) 12 V

٣٣- في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل النسبة بين قراءة الفولتميتر V_1 إلى قراءة الفولتميتر V_2 تساوي ....



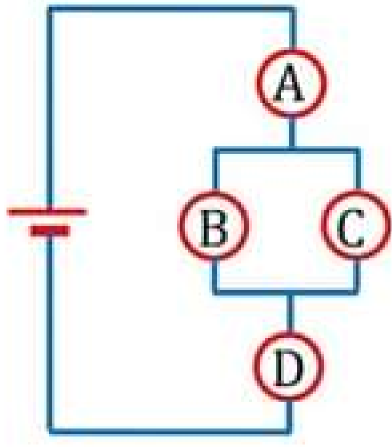
(أ) 4

(ب) 2

(ج) 1

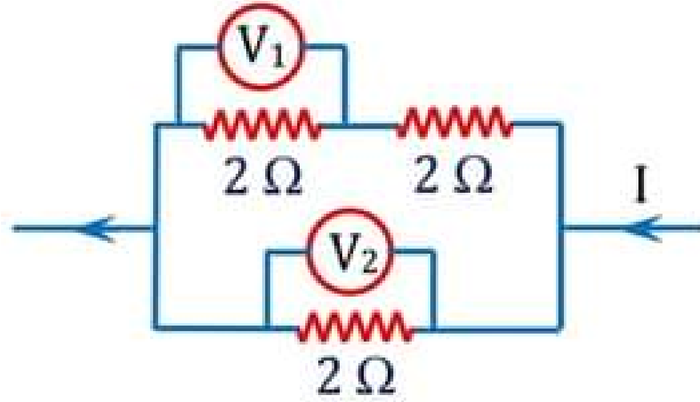
(د) 0.25

٣٤- أربع مصابيح متماثلة A , B , C , D متصلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية كما هو موضح بالشكل. فإذا كان فرق الجهد بين طرفي المصباح C هو 3 V تكون القوة الدافعة الكهربية للبطارية ....



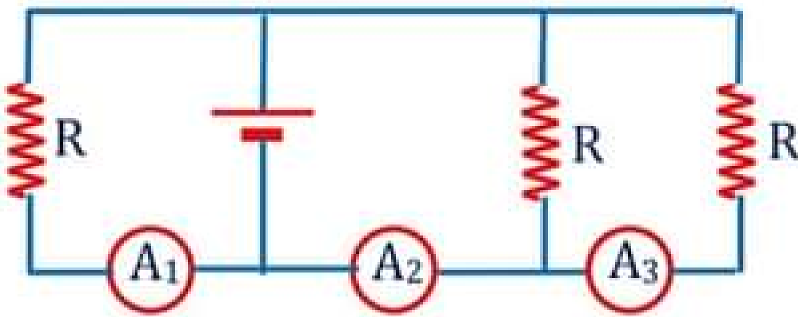
(أ) 6 V (ب) 9 V
(جـ) 12 V (د) 15 V

٣٥- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة فإذا كانت قراءة V_1 تساوي 2 V ، تكون قراءة V_2 ....



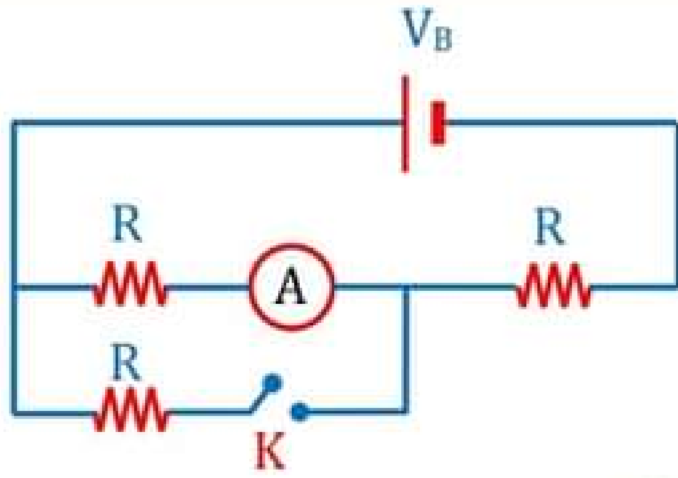
(أ) 4 V (ب) 6 V
(جـ) 8 V (د) 10 V

٣٦- أي أميتر بالدائرة الموضحة بالشكل المقابل يعطي أكبر قراءة؟ ....



(أ) الأميتر (A_1)
(ب) الأميتر (A_2)
(جـ) الأميتر (A_3)
(د) قراءات الأميترات الثلاثة متساوية

٣٧- في الدائرة المبينة بالشكل، النسبة بين قراءتي الأميتر (A) قبل وبعد غلق المفتاح (K) تساوي .... (مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية)

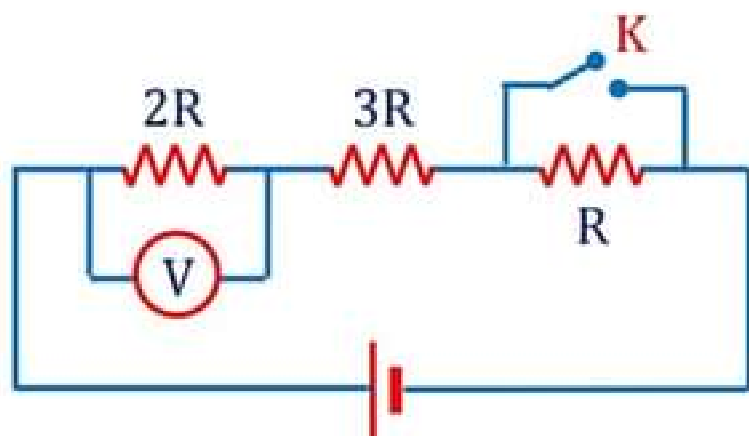


(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{3}{2}$
(جـ) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{1}{1}$

٣٨- المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات قيمتها R ، 2R ، 3R عندما يكون فرق الجهد بين طرفي كل منها 4 V ، 4 V ، 18 V علي الترتيب تساوي ....

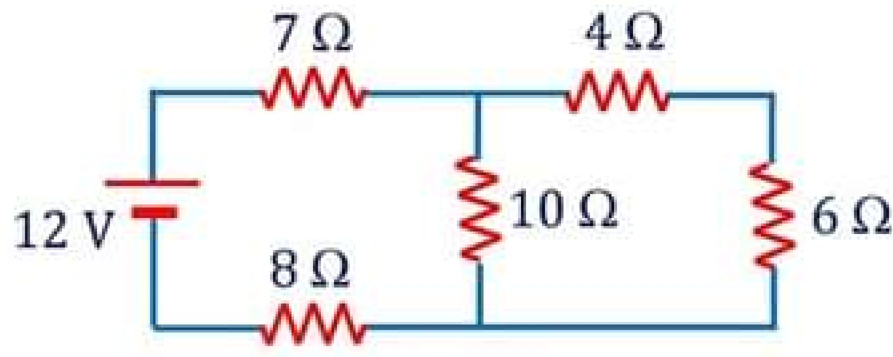
(أ) $\frac{7}{3}R$ (ب) $\frac{8}{3}R$
(جـ) $\frac{10}{3}R$ (د) $\frac{11}{3}R$

٣٩- في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح هي 10 V، فإن قراءته والمفتاح K مغلق تساوي ....



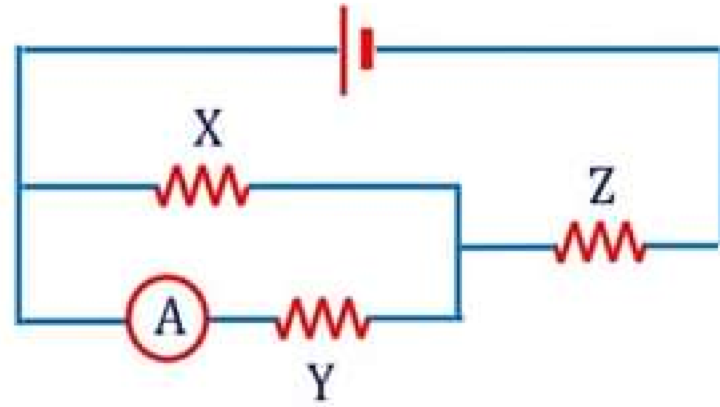
(أ) 12 V
(ب) 15 V
(جـ) 18 V
(د) 20 V

٤٠- في الدائرة المبينة بالشكل شدة التيار الكهربي المار في المقاومة $10\ \Omega$ تساوي ....



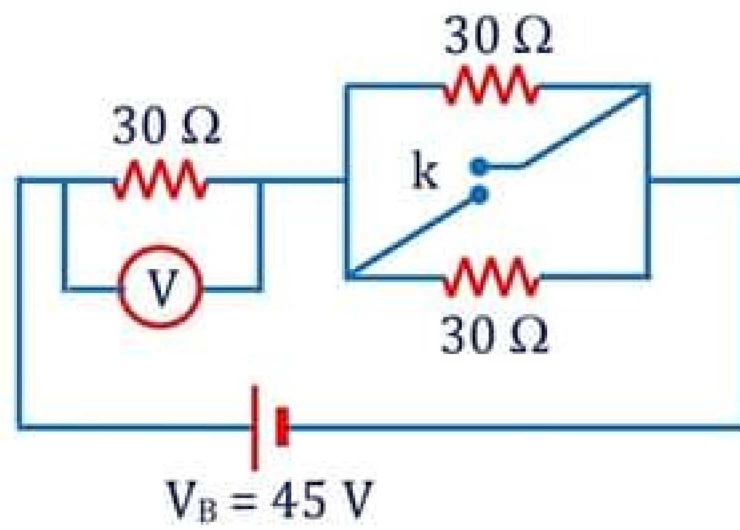
(أ) 1 A
(ب) 2 A
(جـ) 3 A
(د) 3 A

٤١- وصلت ثلاث مقاومات متماثلة معاً بعمود كهربي مهمل المقاومة الداخلية كما بالشكل، تم استبدال المقاومة (Y) بسلك عديم المقاومة، فتكون النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد استبدال المقاومة (Y) تساوي ....



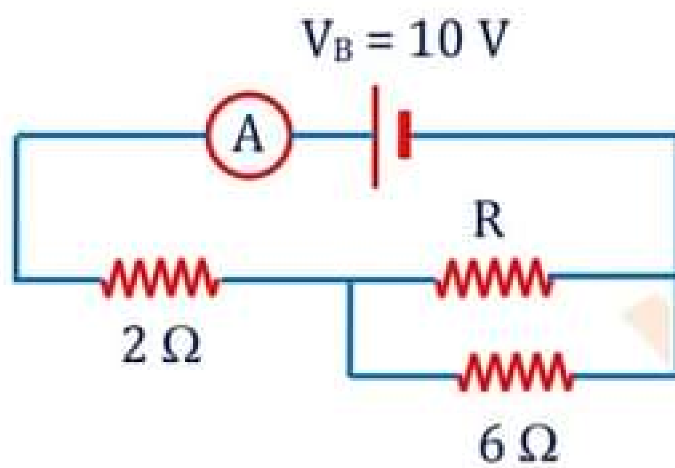
(أ) $\frac{1}{2}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(جـ) $\frac{1}{3}$
(د) $\frac{1}{1}$

٤٢- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تكون النسبة بين قراءة الفولتميتر قبل وبعد غلق المفتاح k هي ....



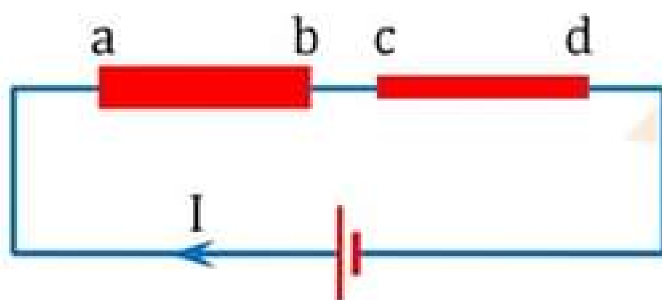
(أ) $\frac{1}{2}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(جـ) $\frac{1}{3}$
(د) $\frac{1}{1}$

٤٣- في الشكل المقابل مقدار المقاومة R التي تجعل قراءة الأميتر 2 A يساوي ....



(أ) $2\ \Omega$
(ب) $6\ \Omega$
(جـ) $8\ \Omega$
(د) $12\ \Omega$

٤٤- سلكان (ab) و (cd) من نفس المادة ولهما نفس الطول متصلان معاً علي التوالي في دائرة كهربية مغلقة. فإذا كان السلك (ab) أكثر سمكاً من السلك (cd)، فأي العبارات التالية صحيحة؟ ....

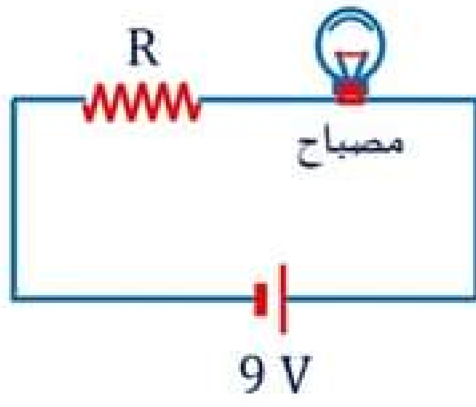


(أ) فرق الجهد بين طرفي السلك (ab) أكبر من فرق الجهد بين طرفي السلك (cd)
(ب) شدة التيار المار في السلك (ab) أكبر من شدة التيار المار في السلك (cd)
(جـ) فرق الجهد بين طرفي السلك (ab) أقل من فرق الجهد بين طرفي السلك (cd)
(د) شدة التيار المار في السلك (ab) أقل من شدة التيار المار في السلك (cd)

٤٥- عند توصيل مقاومتين R , 3R علي التوازي مع بطارية، تكون القدرة المستنفذة في المقاومة R .... القدرة المستنفذة في المقاومة 4R

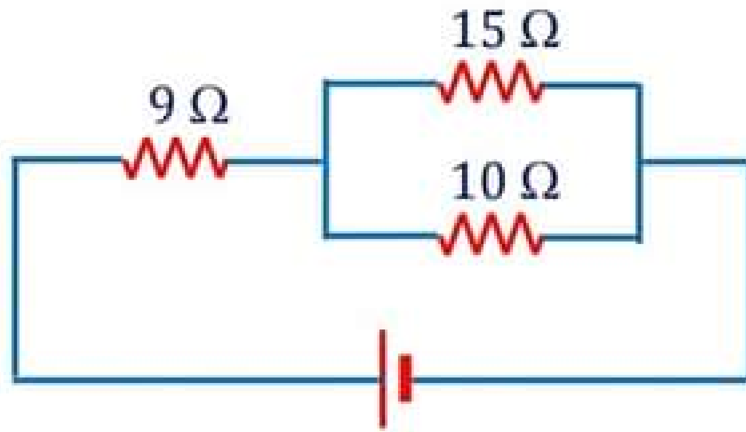
(أ) تسع
(ب) تسعة أمثال
(جـ) تساوي
(د) ثلاثة أمثال

٤٦- مصباح كهربي مكتوب عليه (4 V, 4.5 W) يراد إضاءته من بطارية قوتها الدافعة الكهربية 9 V ولحماية المصباح من التلف أضيفت مقاومة خارجية (R) إلى الدائرة كما في الشكل المقابل، فإن قيمة المقاومة R تساوي ....



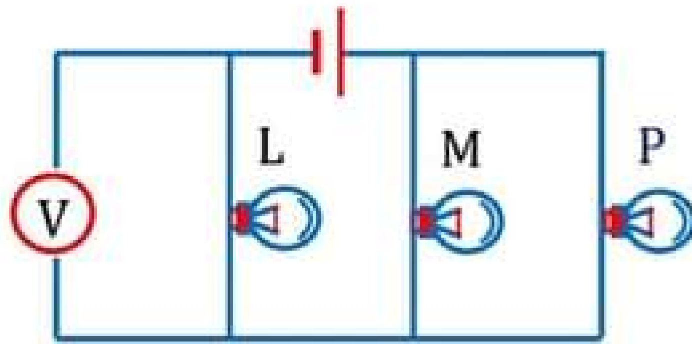
(أ) 0.8 Ω
(ب) 6.4 Ω
(ج) 8 Ω
(د) 4.4 Ω

٤٧- في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة 9 Ω تساوي 81 watt ، فإن فرق الجهد بين طرفي البطارية يساوي ....



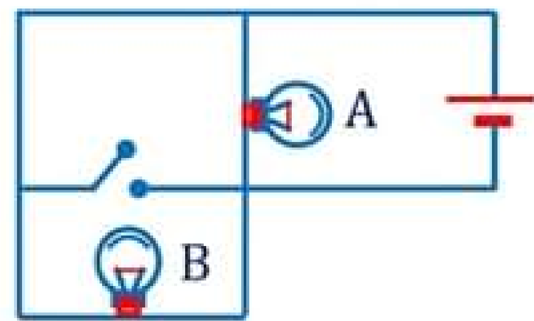
(أ) 24 V
(ب) 32 V
(ج) 36 V
(د) 45 V

٤٨- تتكون دائرة كهربية من عمود كهربي مهمل المقاومة الداخلية وثلاثة مصابيح متماثلة (P) ، (M) ، (L) متصلة معاً كما بالشكل المقابل. ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر عندما تحترق فتيلة المصباح (P)؟ ....



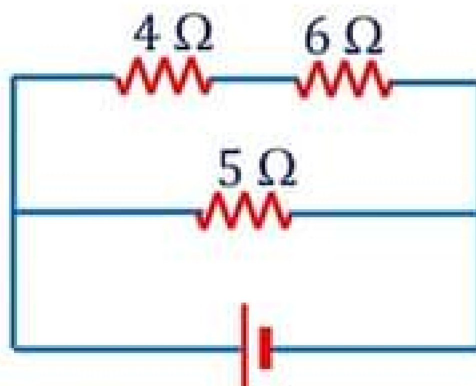
(أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) لا تتغير
(د) تصبح صفراً

٤٩- في الدائرة المقابلة عند غلق المفتاح فإن إضاءة المصباحين A ، B ....



(أ) تزداد إضاءة المصباح B وتقل إضاءة المصباح A
(ب) تنعدم إضاءة المصباحين
(ج) تقل إضاءة المصباح B وتنعدم إضاءة المصباح A
(د) تنعدم إضاءة المصباح B وتزداد إضاءة المصباح A

٥٠- في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة 5 Ω هي 5 W فإن القدرة المستهلكة في المقاومة 4 Ω تساوي ....



(أ) 1 W
(ب) 2 W
(ج) 3 W
(د) 4 W

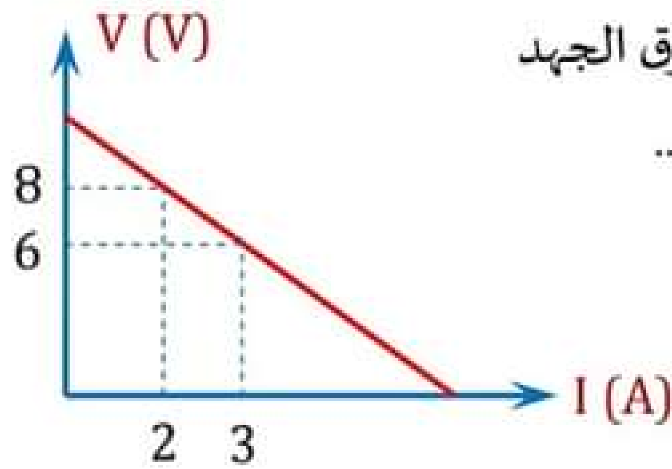
أسئلة علي الدرس الثالث:

٥١- عمود كهربي متصل مع مقاومة $9\ \Omega$ فكانت شدة التيار المار في المقاومة هي I وعندما وصلت مقاومة أخري $4.5\ \Omega$ مع المقاومة الأولي علي التوازي زادت شدة التيار إلي $2I$ ، فإن المقاومة الداخلية للعمود الكهربي تساوي ....

(أ) $3\ \Omega$ (ب) $1.5\ \Omega$

(جـ) $0.75\ \Omega$ (د) $0.1\ \Omega$

٥٢- تتصل بطارية في دائرة كهربية مع مقاومة خارجية والشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي البطارية وشدة التيار المار في الدائرة. فتكون القوة الدافعة الكهربية للبطارية ....



(أ) $10\ V$

(ب) $12\ V$

(جـ) $16\ V$

(د) $20\ V$

٥٣- مقاومة مقدارها $4.7\ \Omega$ وصل طرفيها بقطبي بطارية مقاومتها الداخلية $0.3\ \Omega$ فمر بالمقاومة تيار شدته $2.4\ A$ ، فإن:

- القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي ....

(أ) $1.72\ V$ (ب) $10.56\ V$

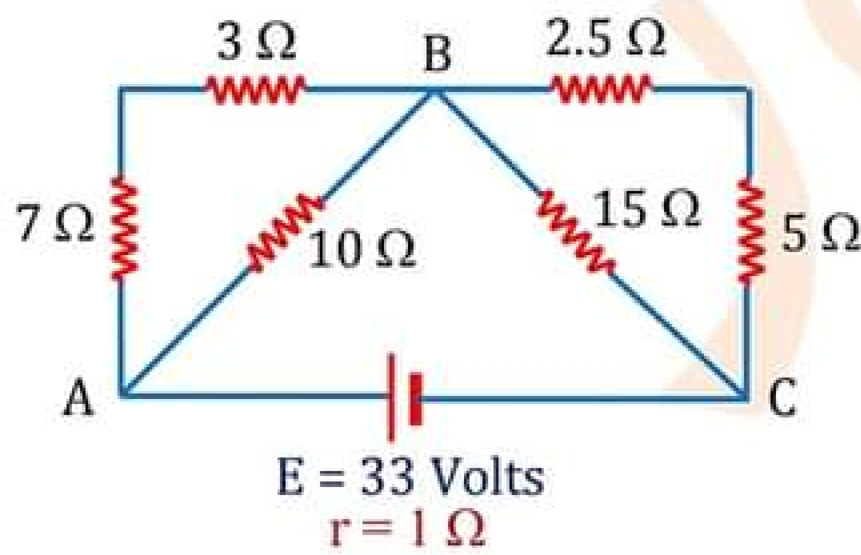
(جـ) $11.28\ V$ (د) $12\ V$

- قيمة المقاومة التي يجب توصيلها مع المقاومة الأولي لتصبح شدة التيار في الدائرة $0.15\ A$ مع نفس البطارية تساوي ....

(أ) $75.3\ \Omega$ علي التوالي مع المقاومة الأولي (ب) $75.3\ \Omega$ علي التوازي مع المقاومة الأولي

(جـ) $75\ \Omega$ علي التوالي مع المقاومة الأولي (د) $75\ \Omega$ علي التوازي مع المقاومة الأولي

٥٤- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل يكون فرق الجهد بين النقطتين C , B يساوي ....



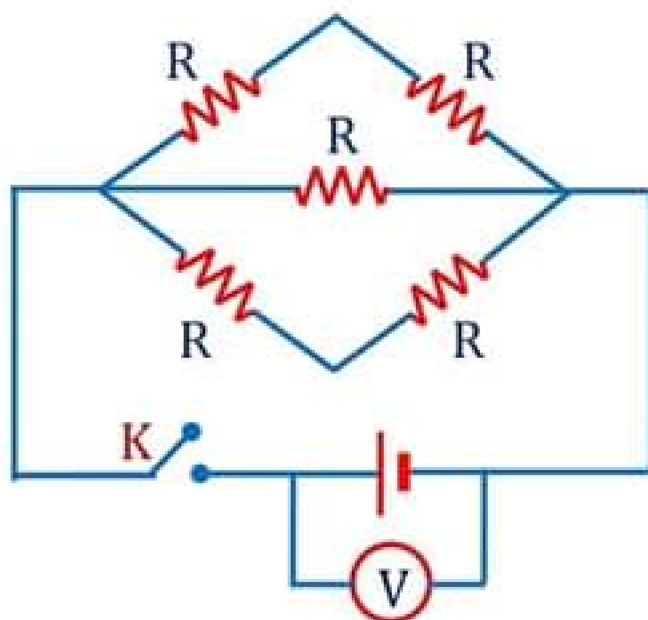
(أ) $5\ V$

(ب) $7.5\ V$

(جـ) $10\ V$

(د) $15\ V$

٥٥- في الدائرة الموضحة بالشكل، إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية $2\ \Omega$ وقراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح $12\ V$ وقراءته والمفتاح مغلق $10\ V$ فإن قيمة المقاومة R تساوي ....

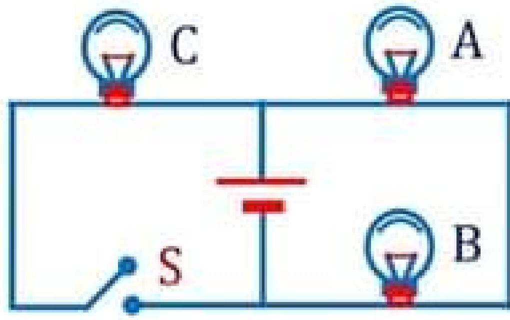


(أ) $25\ \Omega$

(ب) $20\ \Omega$

(جـ) $10\ \Omega$

(د) $5\ \Omega$



٥٦- في الشكل المقابل ثلاثة مصابيح متماثلة متصلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية:

- عند غلق المفتاح S ، فإن إضاءة المصباح ....

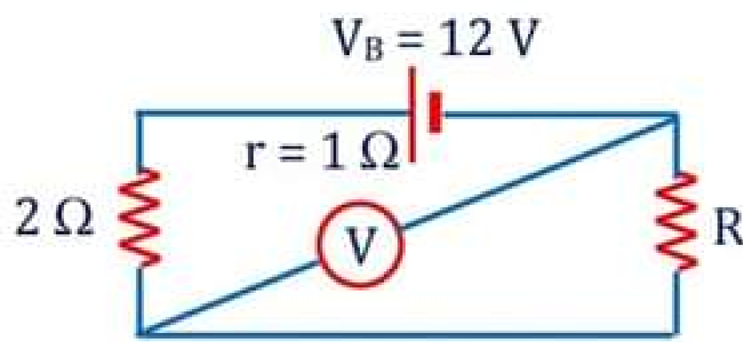
(أ) تزداد (ب) تقل

(جـ) تظل ثابتة (د) تنعدم

- إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية غير مهملة، عند غلق المفتاح S ، فإن إضاءة المصباح ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(جـ) تظل ثابتة (د) تنعدم



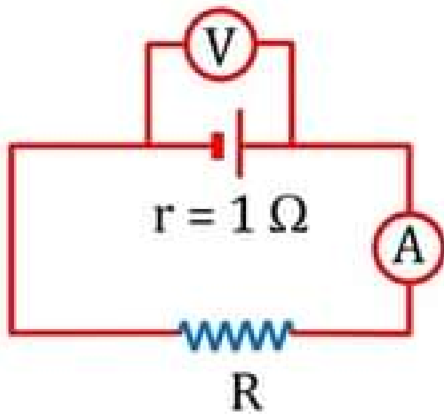
٥٧- في الدائرة الموضحة في الشكل المقابل إذا كانت قراءة الفولتميتر 6 V ، فإن قيمة المقاومة R تكون ....

(أ) 1.5 Ω

(ب) 2 Ω

(جـ) 3 Ω

(د) 4 Ω



٥٨- في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءتي الأميتر والفولتميتر على الترتيب هي (12 V , 2 A)، فإن:

- قيمة المقاومة R تساوي ....

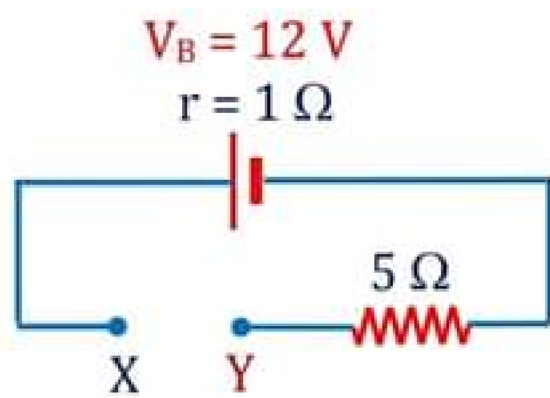
(أ) 2 أوم (ب) 4 أوم

(جـ) 6 أوم (د) 8 أوم

- قيمة القوة الدافعة الكهربية للمصدر تساوي ....

(أ) 12 فولت (ب) 14 فولت

(جـ) 16 فولت (د) 18 فولت



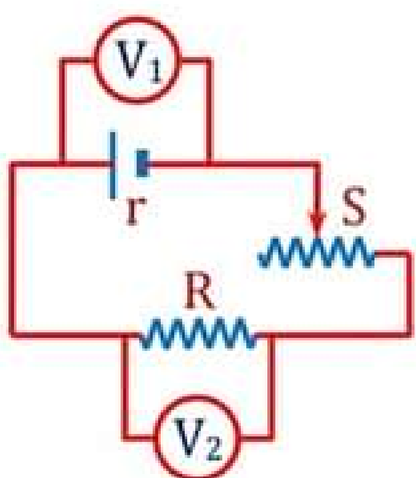
٥٩- لديك مجموعة من المقاومات الكهربية قيمة كل منها 6 Ω ، ما عدد هذه المقاومات وكيف توصل معاً بين النقطتين X ، Y لكي يمر في الدائرة تيار شدته 1.5 أمبير؟ ....

(أ) مقاومتان، على التوالي

(ب) ثلاث مقاومات، على التوازي

(جـ) أربع مقاومات، على التوازي

(د) ست مقاومات، على التوازي



٦٠- في الدائرة المقابلة عند زيادة مقاومة الريوستات S ، فإن قراءة الفولتميترات ....

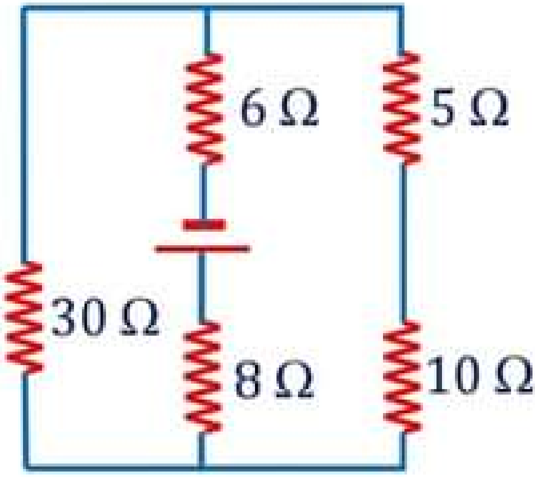
(أ) قراءة V_1 تزداد، وقراءة V_2 تزداد

(ب) قراءة V_1 تزداد، وقراءة V_2 تقل

(جـ) قراءة V_1 تقل، وقراءة V_2 تزداد

(د) قراءة V_1 تقل، وقراءة V_2 تقل

٦١- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة $30\ \Omega$ تساوي 1 أمبير والمقاومة الداخلية للبطارية $2\ \Omega$ ، فإن القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي ....



(أ) 52 V
(ب) 72 V
(جـ) 75 V
(د) 78 V

٦٢- سلكان متشابهان مصنوعان من نفس المادة طول كل منهما $50\ cm$ ومساحة المقطع لكل منهما $2\ mm^2$ وصلا على التوالي معاً في دائرة كهربية مع عمود كهربي مقاومته الداخلية $0.5\ \Omega$ فكانت شدة التيار المار في الدائرة $2\ A$ ، وعندما وصل نفس السلكين معاً على التوازي ومع نفس العمود الكهربي كانت شدة التيار الكلي في الدائرة $6\ A$ ، فإن:

- مقاومة السلك الواحد تساوي ....

(أ) $2\ \Omega$ (ب) $4\ \Omega$
(جـ) $6\ \Omega$ (د) $8\ \Omega$

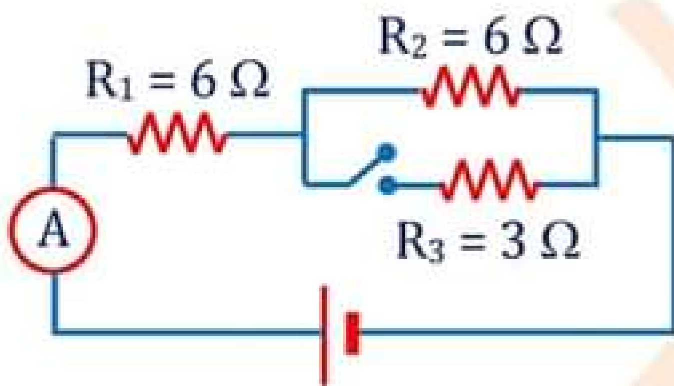
- القوة الدافعة للعمود الكهربي المستخدم تساوي ....

(أ) 3 V (ب) 6 V
(جـ) 9 V (د) 12 V

- التوصيلية الكهربية لمادة السلك تساوي ....

(أ) $125 \times 10^3\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ (ب) $250 \times 10^4\ \Omega^{-1}.m^{-1}$
(جـ) $396 \times 10^6\ \Omega^{-1}.m^{-1}$ (د) $431 \times 10^8\ \Omega^{-1}.m^{-1}$

٦٣- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، تكون قراءة الأميتر 2 ampere وعند غلق المفتاح تصبح قراءة الأميتر 2.8 ampere ، فإن:



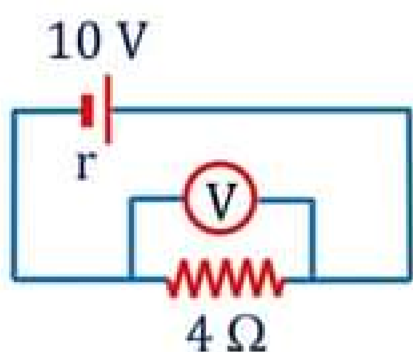
-المقاومة الداخلية للبطارية تساوي ....

(أ) $2\ \Omega$ (ب) $4\ \Omega$
(جـ) $6\ \Omega$ (د) $8\ \Omega$

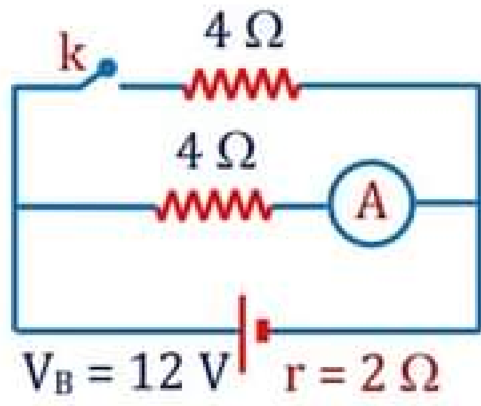
- القوة الدافعة الكهربية للبطارية تساوي ....

(أ) 12 V (ب) 18 V
(جـ) 24 V (د) 28 V

٦٤- في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر (V) تساوي 8 V ، فإن مقدار المقاومة الداخلية للبطارية (r) تساوي ....



(أ) $0.5\ \Omega$ (ب) $1\ \Omega$
(جـ) $1.5\ \Omega$ (د) $2\ \Omega$



٦٥- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، قيمة قراءة الأميتر (A) عندما يكون:

- المفتاح K مفتوحاً تساوي ....

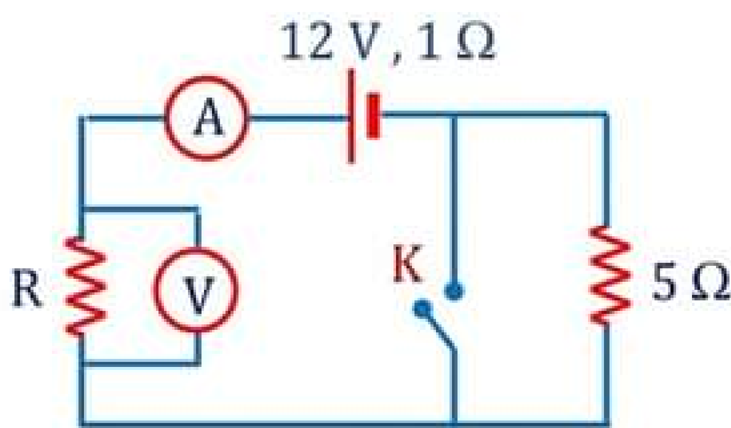
(أ) 0.5 A
(ب) 1 A
(جـ) 1.5 A
(د) 2 A

- المفتاح K مغلقاً تساوي ....

(أ) 0.5 A
(ب) 1 A
(جـ) 1.5 A
(د) 2 A

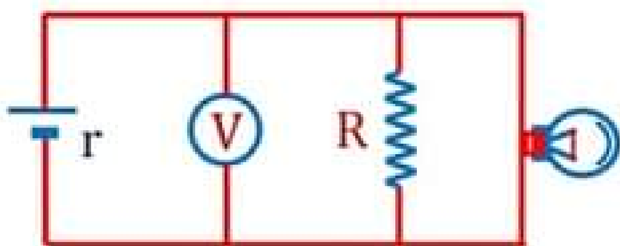
٦٦- يتم شحن بطارية قوتها الدافعة الكهربية 8 V ومقاومتها الداخلية 0.4 Ω بشاحن مقاومته الداخلية 0.4 Ω فمر بالدائرة تيار شدته 2.5 A ، بإهمال مقاومة أسلاك الدائرة تكون القودة الدفعة الكهربية للشاحن المستخدم في شحن البطارية هي ....

(أ) 6 V
(ب) 10 V
(جـ) 11 V
(د) 12 V



٦٧- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح K مفتوح 1.5 A فإن قراءة الفولتميتر والمفتاح K مغلق تساوي ....

(أ) 4 V
(ب) 8 V
(جـ) 10 V
(د) 12 V



٦٨- في الدائرة المقابلة اذا احترقت فتيلة المصباح، فإن قراءة الفولتميتر ....

(أ) تزداد
(ب) تقل
(جـ) تظل كما هي
(د) تنعدم

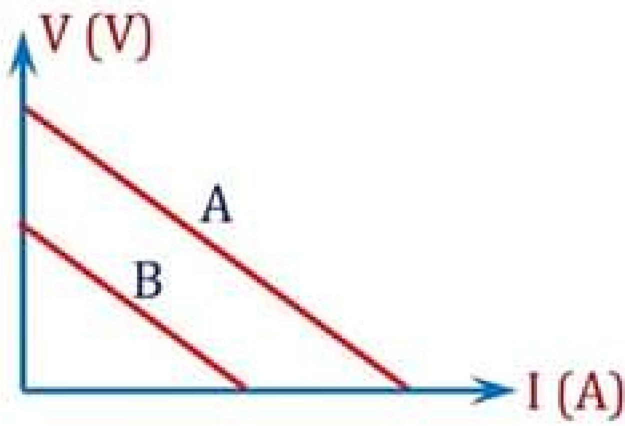
٦٩- سلك معدني طوله 30 m ومساحة مقطعه $0.3\ cm^2$ والمقاومة النوعية لمادته $5 \times 10^{-7}\ \Omega.m$ وصل علي التوالي مع مقاومة مقدارها 8.5 Ω وبطارية قوتها الدافعة الكهربية 18 V ومقاومتها الداخلية 1 Ω ، فإن شدة التيار المار في الدائرة هي ....

(أ) 0.9 A
(ب) 1.8 A
(جـ) 3.6 A
(د) 4.2 A

٧٠- مقاومة من الكربون مساحة مقطعها $12\ mm^2$ وطولها 1.5 m ، فإذا علمت أن المقاومة النوعية للكربون $1.5\times10^{-5}\ \Omega.m$ فإن شدة التيار المار بالمقاومة عند توصيلها بطرفي بطارية قوتها الدافعة 15 V ومقاومتها الداخلية 1 أوم تساوي ....

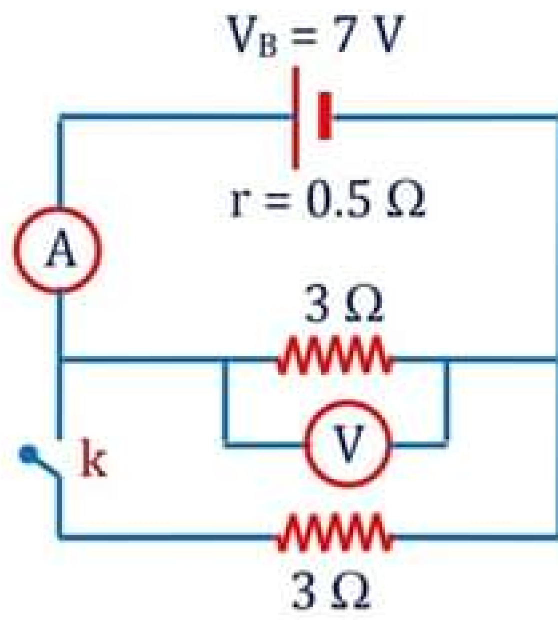
(أ) 3.87 A
(ب) 5.22 A
(جـ) 8 A
(د) 10.4 A

٧١- بطاريتان (A) و (B) تتصل كل منهما بدائرة كهربية مستقلة. مثلت العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي كل بطارية منهما (V) وشدة التيار المار فيهما (I) بيانياً فحصلنا علي خطين متوازيين كما هو مبين بالشكل المقابل، من الشكل أي العبارات التالية صحيحة؟ ....



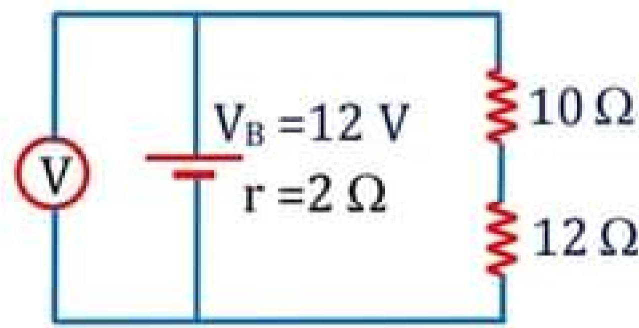
(أ) البطارية (B) لها قوة دافعة كهربية أكبر
(ب) البطارية (A) لها مقاومة داخلية أكبر
(ج) القوة الدافعة للبطاريتين واحدة
(د) المقاومة الداخلية للبطاريتين واحدة

٧٢- في الدائرة المبينة بالشكل عند غلق المفتاح k أي الخيارات الآتية يمثل التغير الحادث في قراءة الفولتميتر والأميتر؟



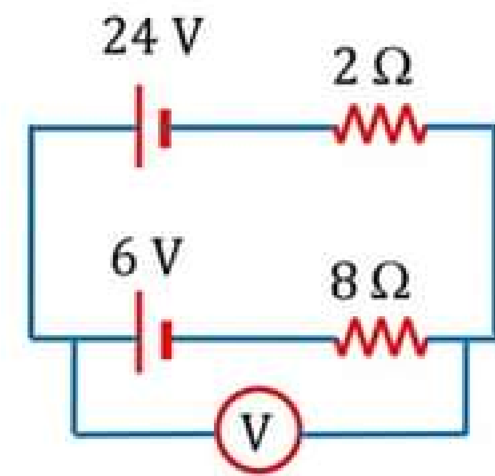
الاختيار	قراءة الفولتميتر	قراءة الأميتر
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تزداد	تقل
(ج)	تقل	تزداد
(د)	لا تتغير	تزداد

٧٣- من الدائرة الموضحة بالشكل، قراءة الفولتميتر (V) تساوي ....



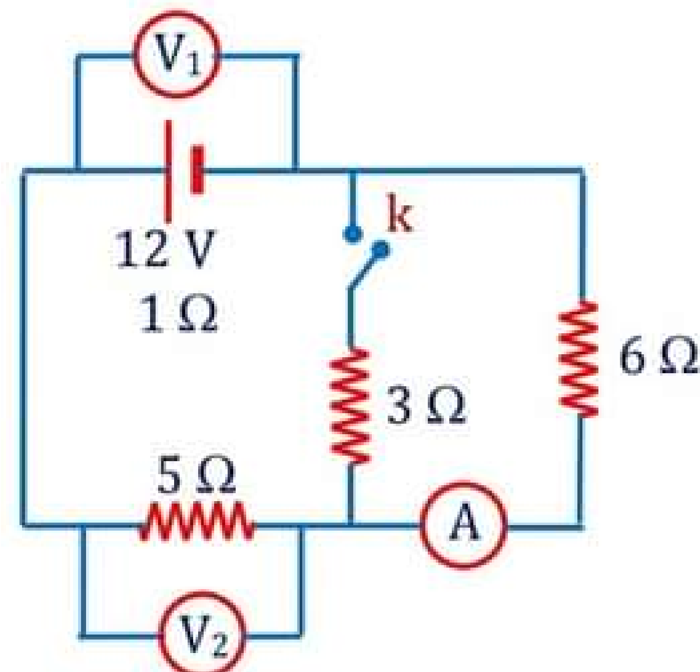
(أ) 9 V
(ب) 10 V
(ج) 11 V
(د) 12 V

٧٤- من الدائرة الموضحة بالشكل، قراءة الفولتميتر (V) تساوي ....

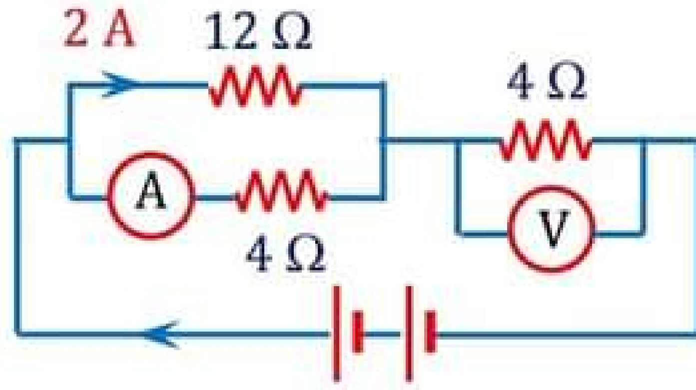


(أ) 8.4 V
(ب) 10.4 V
(ج) 18.4 V
(د) 20.4 V

٧٥- عند غلق المفتاح k في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، فإن قراءة الأجهزة الثلاثة ....



الاختيار	الأميتر A	الفولتميتر V_1	الفولتميتر V_2
(أ)	تزداد	تقل	تزداد
(ب)	تقل	تقل	تزداد
(ج)	تزداد	تزداد	تبقى ثابتة
(د)	تبقى ثابتة	تبقى ثابتة	تزداد



٧٦- باستخدام البيانات الموجودة في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، فإن:

– قراءة الأميتر تساوي ....

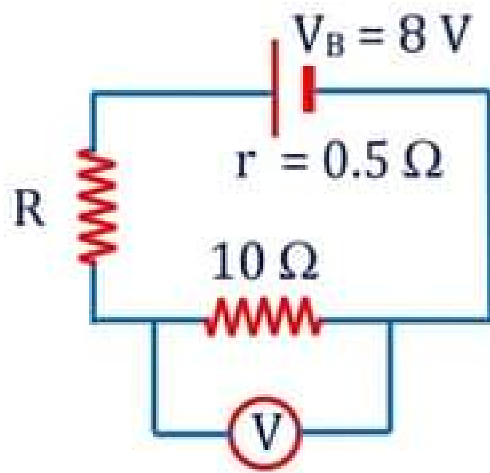
(أ) 1 A (ب) 3 A
(جـ) 4 A (د) 6 A

– قراءة الفولتميتر تساوي ....

(أ) 12 V (ب) 16 V
(جـ) 32 V (د) 64 V

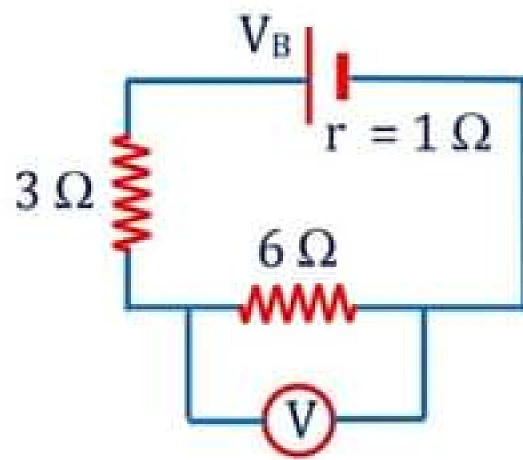
– إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية 1 Ω فإن قوتها الدافعة الكهربية تساوي ....

(أ) 12 V (ب) 16 V
(جـ) 32 V (د) 64 V



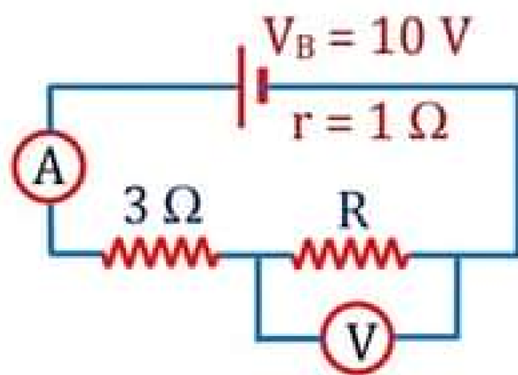
٧٧- في الشكل المقابل مقدار المقاومة R التي تجعل قراءة الفولتميتر تساوي 5 V هو ....

(أ) 1.5 Ω
(ب) 5 Ω
(جـ) 5.5 Ω
(د) 6 Ω



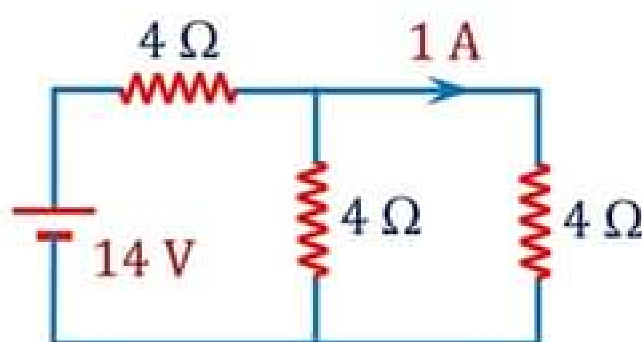
٧٨- في الدائرة المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الفولتميتر 12 V ، فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية للبطارية V_B يساوي ....

(أ) 18 V
(ب) 19 V
(جـ) 20 V
(د) 21 V



٧٩- في الدائرة الكهربية المبينة بالشكل،
إذا كانت قراءة الأميتر 1 A، تكون قراءة الفولتميتر ....

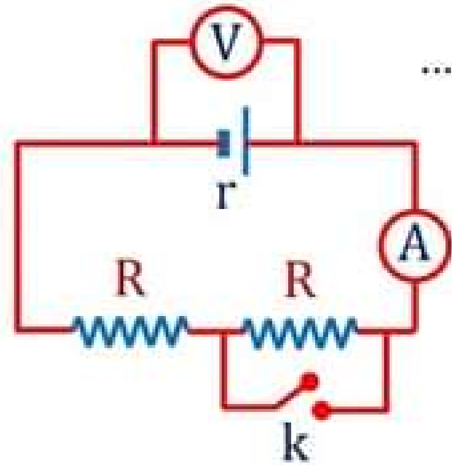
(أ) 3 V (ب) 6 V
(جـ) 7 V (د) 9 V



٨٠- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل، تكون المقاومة الداخلية للبطارية ....

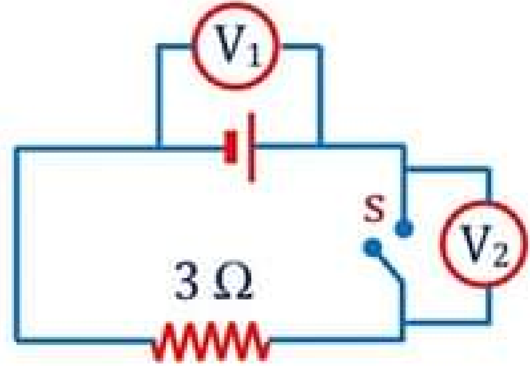
(أ) 0.5 Ω
(ب) 1 Ω
(جـ) 2 Ω
(د) 4 Ω

٨١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح، أي العبارات التالية تكون صحيحة؟ ....



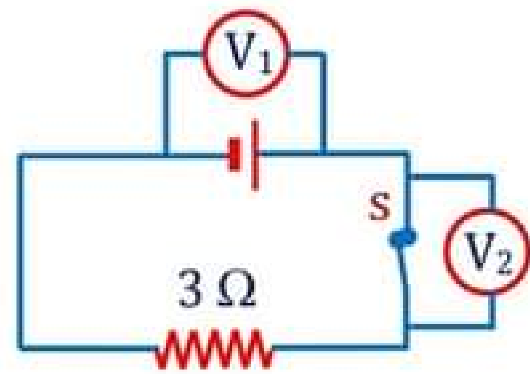
(أ) تقل قراءة الأميتر وتقل قراءة الفولتميتر
(ب) تزداد قراءة الأميتر وتزداد قراءة الفولتميتر
(ج) تزداد قراءة الأميتر وتقل قراءة الفولتميتر
(د) تقل قراءة الأميتر وتزداد قراءة الفولتميتر

٨٢- في الشكل المقابل مقدار القوة الدافعة الكهربية للبطارية 12 V والمقاومة الداخلية لها 1 Ω فإن قراءة الفولتميترين (V_1 , V_2) علي الترتيب والمفتاح مفتوح تساوي ....



(أ) 9 V , 9 V
(ب) 9 V , 0 V
(ج) 12 V , 0 V
(د) 12 V , 12 V

٨٣- في الشكل المقابل مقدار القوة الدافعة الكهربية للبطارية 12 V والمقاومة الداخلية لها 1 Ω فإن قراءة الفولتميترين (V_1 , V_2) علي الترتيب والمفتاح مغلق تساوي ....

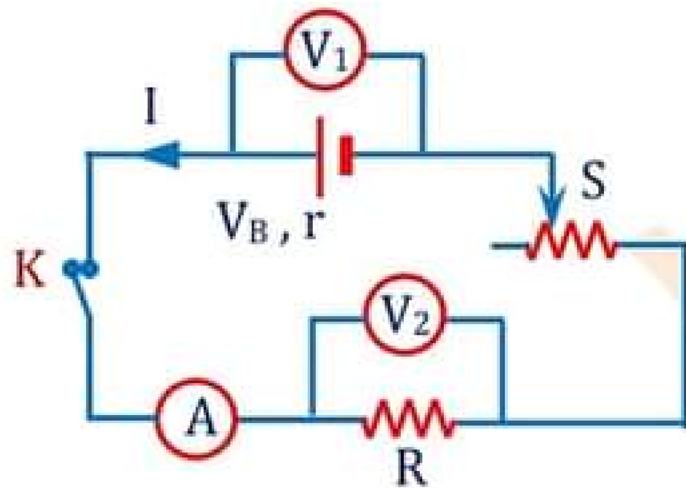


(أ) 9 V , 9 V
(ب) 9 V , 0 V
(ج) 12 V , 0 V
(د) 12 V , 12 V

٨٤- في السؤال السابق إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مهملة، فإن قراءة الفولتميترين (V_1 , V_2) علي الترتيب والمفتاح مغلق ....

(أ) 9 V , 9 V
(ب) 9 V , 0 V
(ج) 12 V , 0 V
(د) 12 V , 12 V

٨٥- في دائرة كهربية كالموضحة بالشكل:



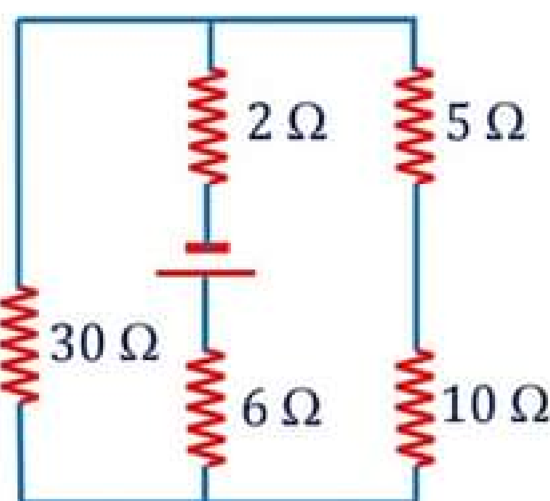
– عند تقليل مقاومة الريوستات، فإن قراءة الفولتميترات ....

(أ) تزداد V_1 ، وتزداد V_2
(ب) تزداد V_1 ، وتقل V_2
(ج) تقل V_1 ، وتزداد V_2
(د) تقل V_1 ، وتقل V_2

– عند فتح المفتاح K ، فإن قراءة الفولتميترات ....

(أ) تقل V_1 ، وتزداد V_2
(ب) تزداد V_1 ، وتنعدم V_2
(ج) تنعدم V_1 ، وتزداد V_2
(د) تنعدم V_1 ، وتنعدم V_2

٨٦- في الدائرة المبينة التيار المار في المقاومة 30 Ω يساوي 0.1 A والمقاومة الداخلية للمصدر 2 Ω :



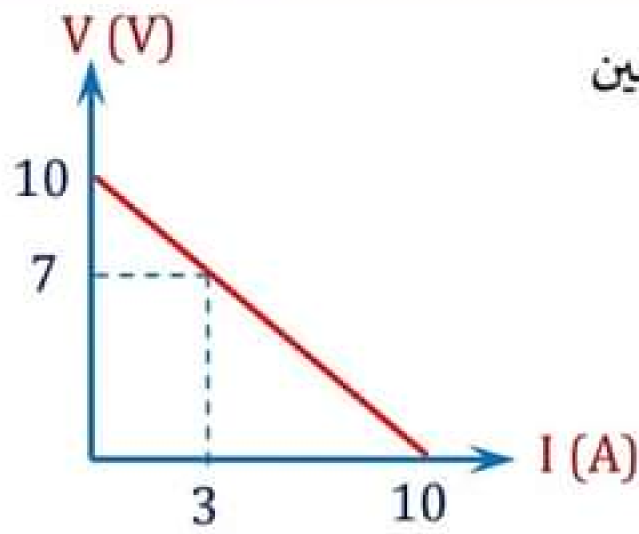
– المقاومة الخارجية المكافئة للدائرة تساوي ....

(أ) 20 Ω
(ب) 18 Ω
(ج) 15 Ω
(د) 10 Ω

– القوة الدافعة الكهربية للمصدر تساوي ....

(أ) 2 V
(ب) 4 V
(ج) 6 V
(د) 9 V

٨٧- في أحد تجارب تحقيق قانون أوم لدائرة مغلقة مثلت قيم شدة التيار المار بالدائرة وفرق الجهد بين طرفي العمود الكهربي كما بالشكل المقابل:



– القوة الدافعة الكهربية للعمود، والمقاومة الداخلية له هما ....

(أ) $1\ \Omega , 10\ V$ (ب) $1\ \Omega , 7\ V$

(جـ) $3\ \Omega , 10\ V$ (د) $3\ \Omega , 7\ V$

– إذا كانت شدة التيار المار بها $2\ A$ ، فإن المقاومة الكهربية المكافئة للدائرة الخارجية المتصلة بالعمود تساوي ....

(أ) $0.5\ \Omega$ (ب) $1\ \Omega$

(جـ) $2\ \Omega$ (د) $4\ \Omega$

٨٨- عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية $12\ V$ ومقاومته الداخلية واحد أوم، وصل مرة مع مقاومة خارجية مقدارها $10\ \Omega$ ، ووصل مرة أخري بمقاومة خارجية مقدارها $10\ k\Omega$، فإن فرق الجهد بين طرفي كل من المقاومتين علي الترتيب هما ....

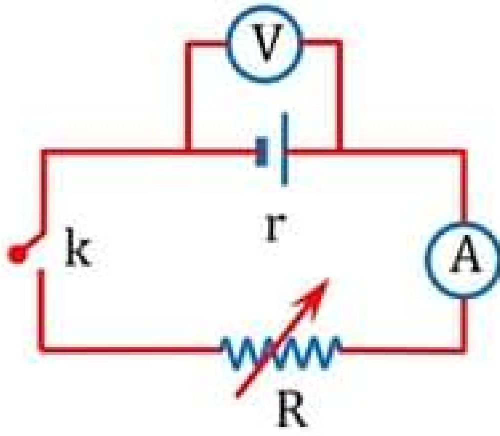
(أ) $11.99\ V , 10.91\ V$

(ب) $10.91\ V , 11.99\ V$

(جـ) $13.99\ V , 12.91\ V$

(د) $12.91\ V , 13.99\ V$

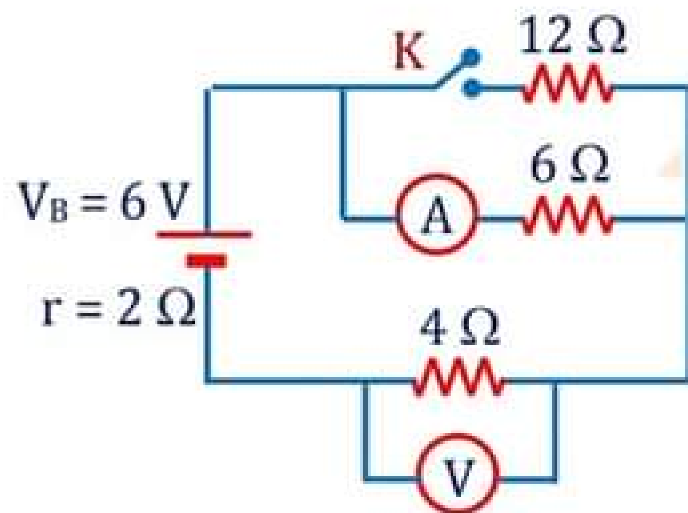
٨٩- في الدائرة المقابلة إذا علمت أن قـراءة الفولتميتر قبل إغلاق المفتاح k تساوي (V_1) فولت، وكان الهبوط في الجهد بعد إغلاق المفتاح يساوي (V_2)، فإن قراءة الفولتميتر عندئذٍ بوحدة الفولت تساوي ....



(أ) $\frac{V_1}{V_2}$ (ب) $V_1 \times V_2$

(جـ) $V_1 + V_2$ (د) $V_1 - V_2$

٩٠- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل،
أي العبارات التالية صحيحة ....



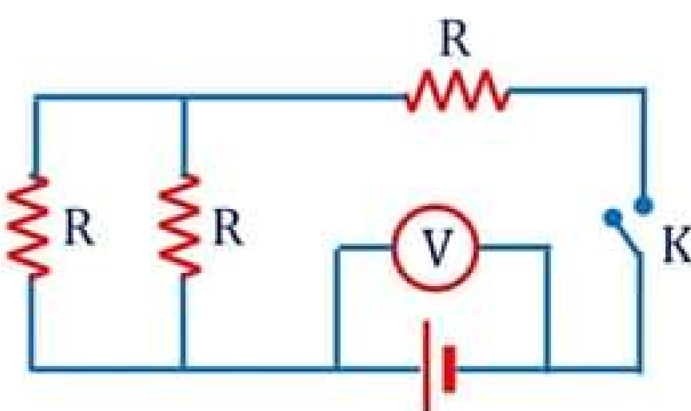
(أ) قراءة الأميتر والمفتاح مغلق يكون $0.6\ A$

(ب) قراءة الأميتر والمفتاح مفتوح يكون $1\ A$

(جـ) قراءة الفولتميتر والمفتاح مغلق يكون $1.2\ V$

(د) قراءة الفولتميتر والمفتاح مفتوح يكون $2\ V$

٩١- في الدائرة الموضحة إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية $1.5\ \Omega$ وقراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح $12\ V$ وعند غلق المفتاح أصبحت قراءته $9\ V$ ، فإن قيمة R :



(أ) $1\ \Omega$ (ب) $3\ \Omega$

(جـ) $6\ \Omega$ (د) $9\ \Omega$

أسئلة علي الدرس الرابع:

٩٢- في الشكل المقابل تكون قيمة I مساوية ....

(أ) 2 A
(ب) 10 A
(جـ) 16 A
(د) 20 A

٩٣- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تكون قيمة (V_B) هي ....

(أ) 18 V
(ب) 22 V
(جـ) 27 V
(د) 30 V

٩٤- في الشكل المقابل إذا كانت جهود النقاط D ، C ، B علي الترتيب هي 4 V ، 10 V ، 6 V ، فإن جهد النقطة A يساوي ....

(أ) 4 V
(ب) 8 V
(جـ) 12 V
(د) 16 V

٩٥- في الدائرة الكهربية المقابلة تكون شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω هي ....

(أ) 5 A
(ب) 4 A
(جـ) 3 A
(د) 2 A

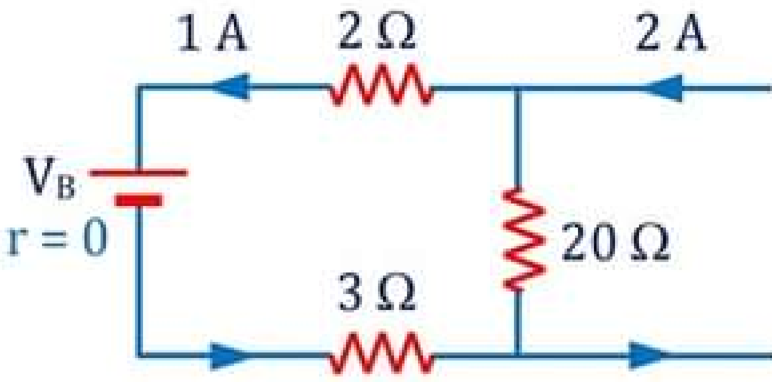
٩٦- في الشبكة الموضحة بالشكل المقابل، يكون شدة التيار (I) واتجاهه ....

(أ) 3 A من X إلي Y
(ب) 3 A من Y إلي X
(جـ) 4 A من X إلي Y
(د) 4 A من Y إلي X

٩٧- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل تكون شدة التيار (I_1) هي ....

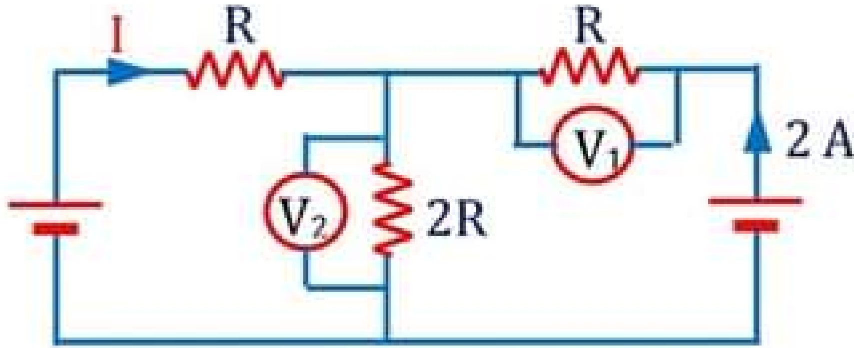
(أ) 0.5 A
(ب) −0.5 A
(جـ) 1.5 A
(د) −1.5 A

٩٨- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربي،
فتكون قيمة V_B هي ....



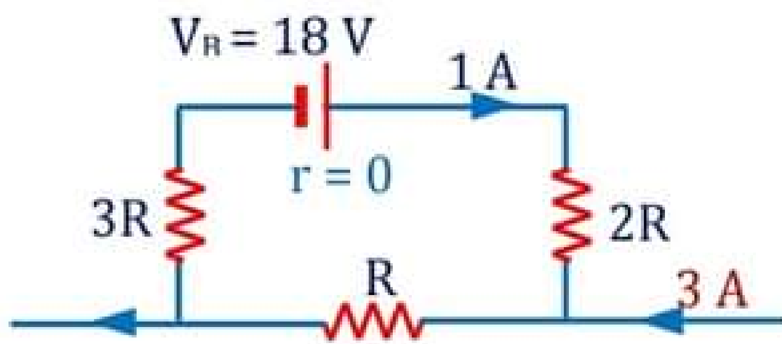
(أ) 15 V
(ب) 20 V
(جـ) 25 V
(د) 30 V

٩٩- الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية فإذا كانت $V_2 = 4\ V_1$
فإن قيمة I تساوي ....



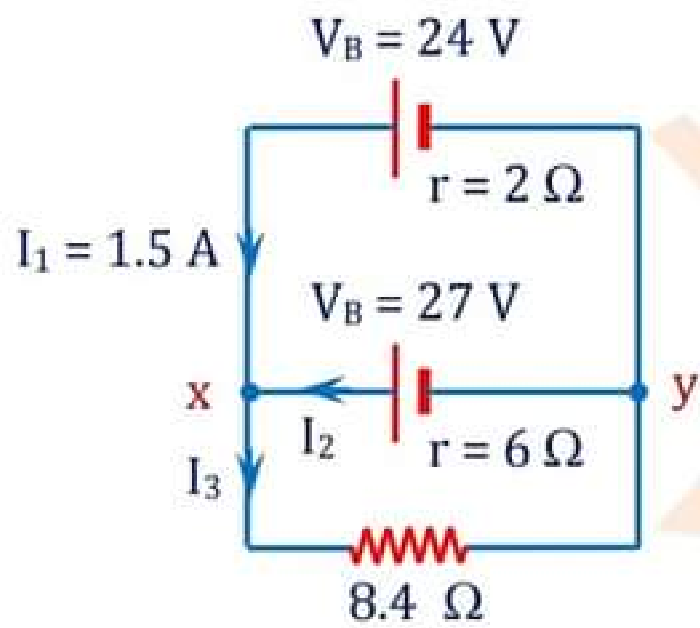
(أ) 2 A
(ب) 4 A
(جـ) 6 A
(د) 8 A

١٠٠- الشكل المقابل جزء من دائرة كهربية،
فإن قيمة R تساوي ....



(أ) 1 Ω
(ب) 2 Ω
(جـ) 4 Ω
(د) 5 Ω

١٠١- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل:



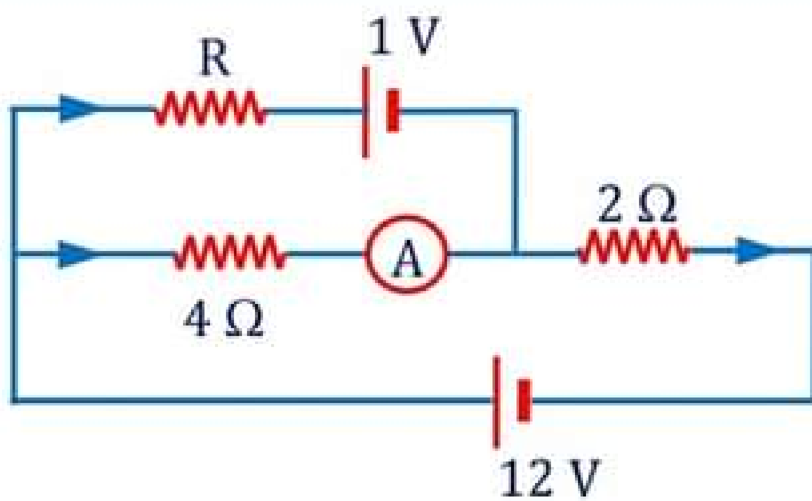
– فرق الجهد بين النقطتين x , y يساوي ....

(أ) 24 V (ب) 21 V
(جـ) 18 V (د) 12 V

– قيمة التيار I_3 تكون ....

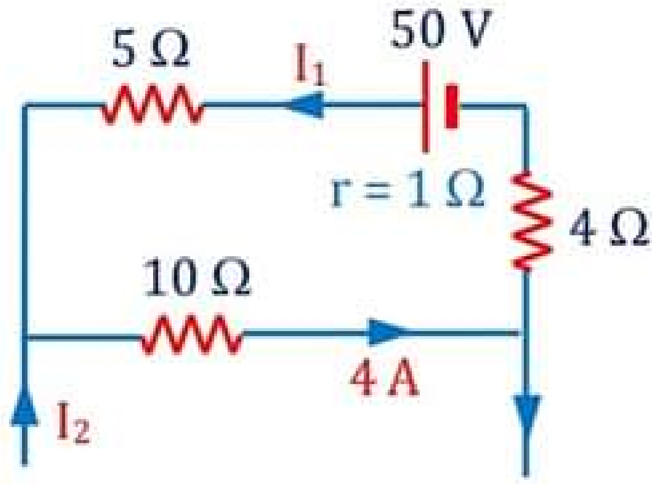
(أ) 1.75 A (ب) 2 A
(جـ) 2.25 A (د) 2.5 A

١٠٢- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، إذا كانت قراءة الأميتر 1 A
فإن قيمة المقاومة R تساوي ....



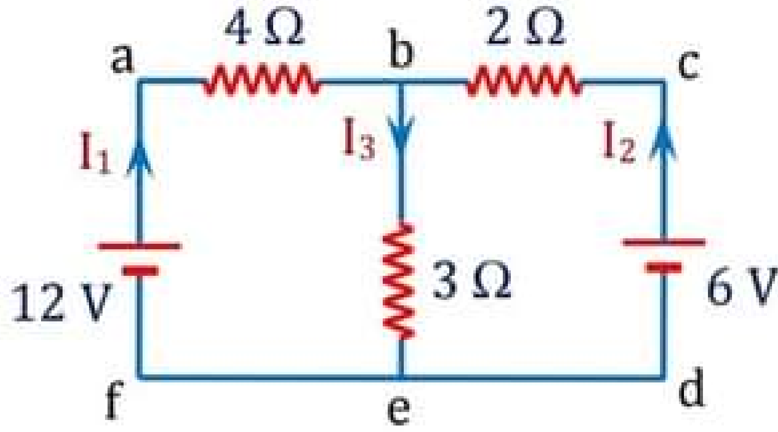
(أ) 1 Ω
(ب) 3 Ω
(جـ) 4 Ω
(د) 6 Ω

١٠٣- شدتي التيار I_1 ، I_2 في جزء الدائرة الكهربية الموضح أمامك هما علي الترتيب ....



(أ) 2 A ، 2 A
(ب) 3 A ، 1 A
(جـ) 1 A ، 3 A
(د) −6 A ، 2 A

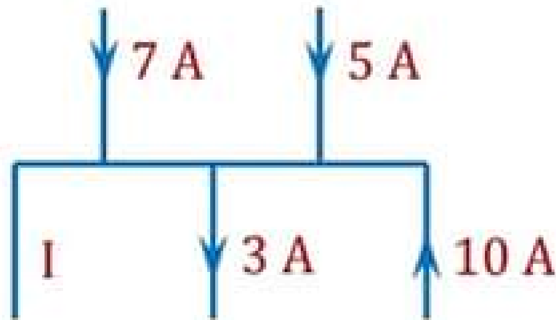
١٠٤- في الدائرة الكهربية الموضحة، فرق الجهد بين النقطتين (b , e) يساوي ....



(أ) 0.69 V
(ب) 4.85 V
(جـ) 5.54 V
(د) 6.24 V

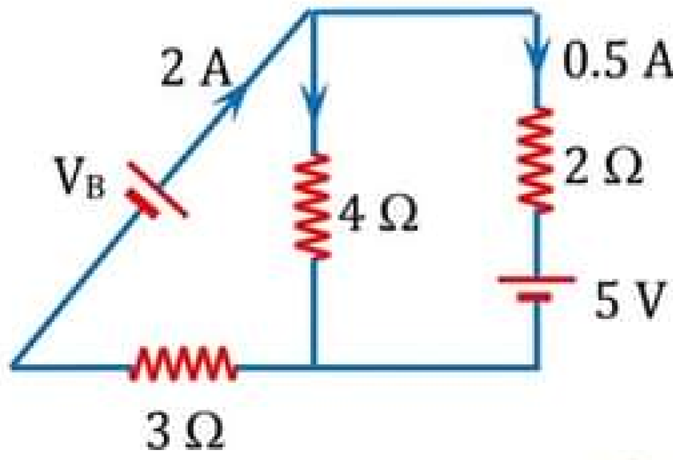
١٠٥- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية،

فإن شدة التيار (I) تساوي ....



(أ) 25 A لأسفل
(ب) 19 A لأسفل
(جـ) 19 A لأعلي
(د) 25 A لأعلي

١٠٦- في الدائرة الكهربية الموضحة في الشكل المقابل تكون قيمة V_B هي ....

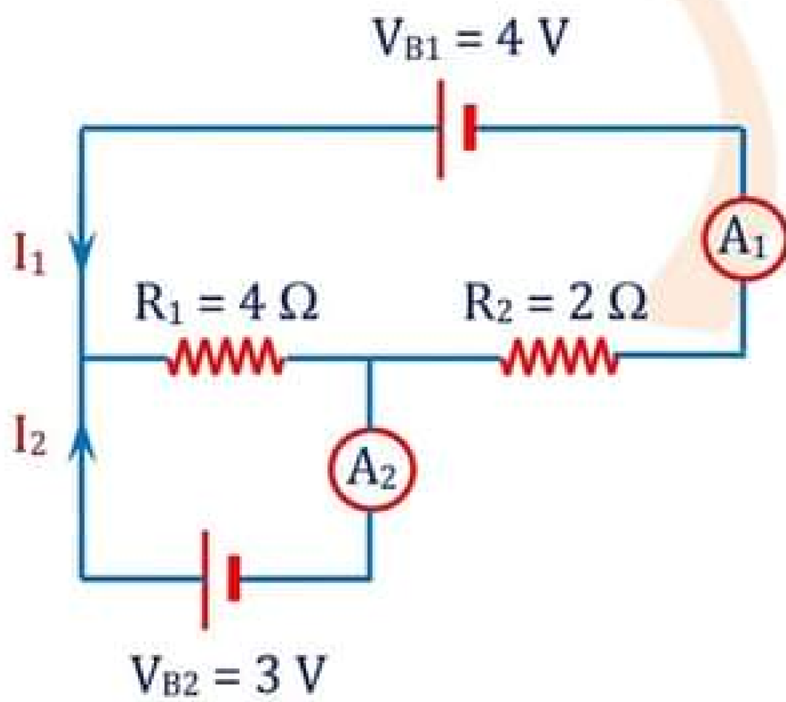


(أ) 4 V
(ب) 8 V
(جـ) 12 V
(د) 18 V

١٠٧- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل،

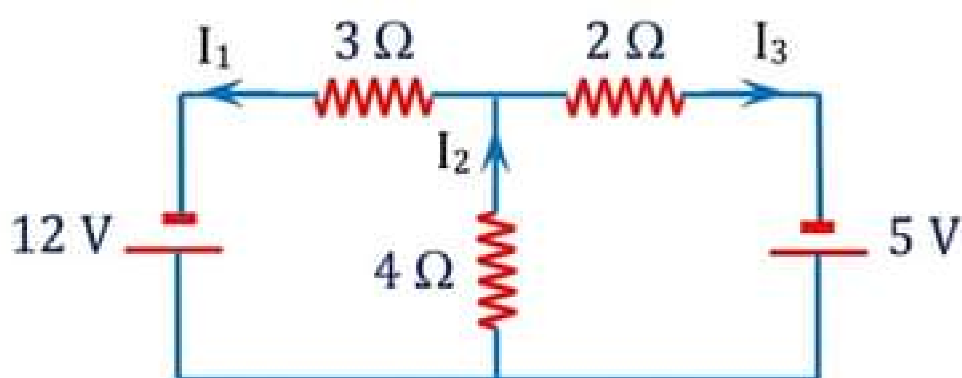
قراءة الأميتر (A_1) والأميتر (A_2) هي ....

(مع إهمال المقاومة الداخلية للبطاريات).



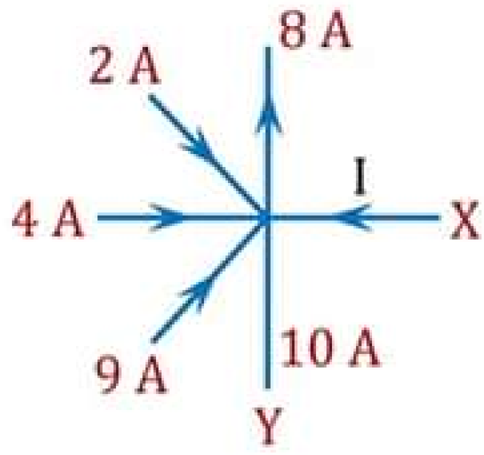
(أ) $A_1 = 0.25$ A ، $A_2 = 0.25$ A
(ب) $A_1 = 0.5$ A ، $A_2 = 0.25$ A
(جـ) $A_1 = 0.25$ A ، $A_2 = 0.75$ A
(د) $A_1 = 0.5$ A ، $A_2 = 0.75$ A

١٠٨- شدة التيار (I_2) في الدائرة المقابلة تساوي ....



(أ) −0.5 A
(ب) 1.5 A
(جـ) 2 A
(د) 2.5 A

١٠٩- الشكل المقابل يوضح نقطة تفرع التيار في دائرة كهربية،



أي العبارات التالية صحيحة؟ ....

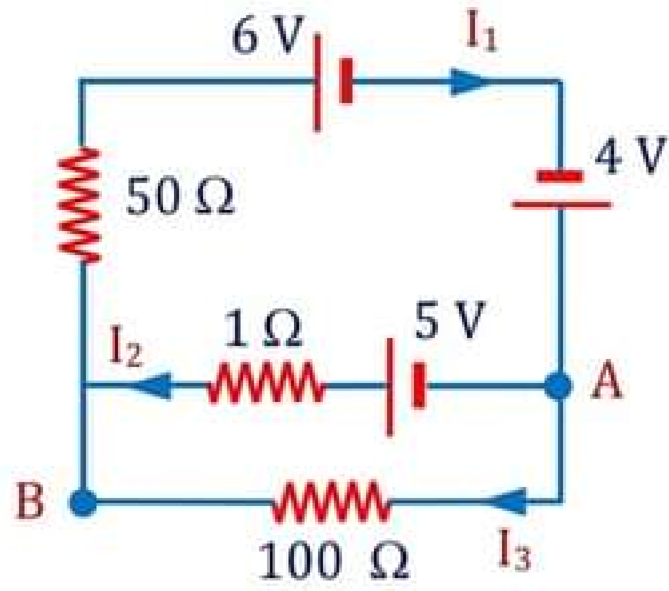
(أ) مقدار التيار I في الفرع X هو 3 A

(ب) اتجاه التيار في الفرع Y يكون للداخل

(جـ) مقدار التيار I في الفرع X هو 2 A

(د) مقدار التيار I في الفرع X هو 1 A

١١٠- بإستخدام البيانات الموجودة علي الدائرة الموضحة وبإهمال المقاومة الداخلية لكل بطارية، فإن فرق الجهد بين النقطتين A ، B هو تقريباً ....



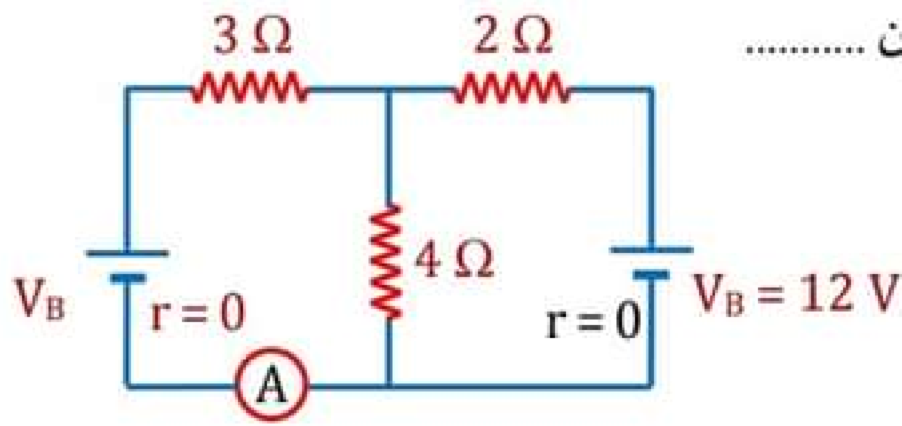
(أ) 20 V

(ب) 15 V

(جـ) 10 V

(د) 5 V

١١١- في الدائرة المبينة بالرسم، مقدار (V_B) التي تجعل قراءة الأميتر تساوي صفراً تكون ....



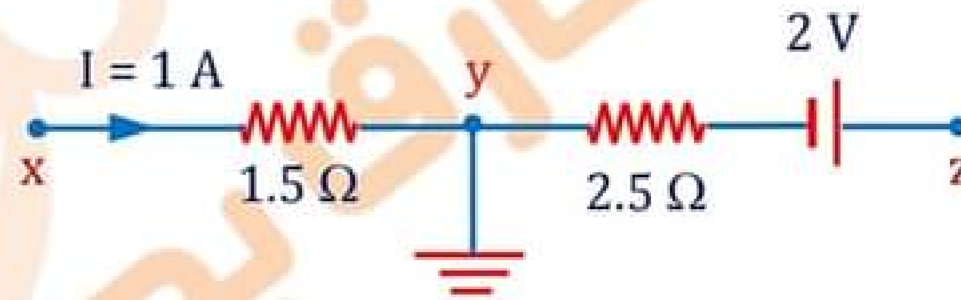
(أ) 6 V

(ب) 8 V

(جـ) 10 V

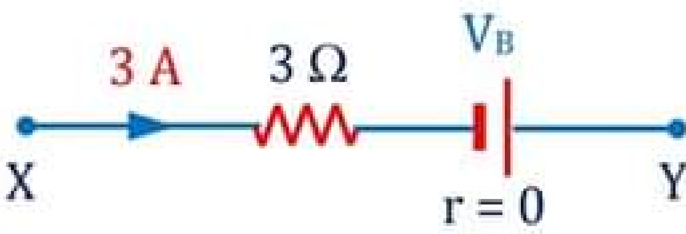
(د) 12 V

١١٢- الشكل التالي يمثل جزء من دائرة كهربية مغلقة يمر بها تيار كهربي شدته 1 A ، فإن ....



	جهد النقطة (X)	جهد النقطة (Z)
(أ)	– 1.5 V	2 V
(ب)	1.5 V	– 2 V
(جـ)	– 1.5 V	0.5 V
(د)	1.5 V	– 0.5 V

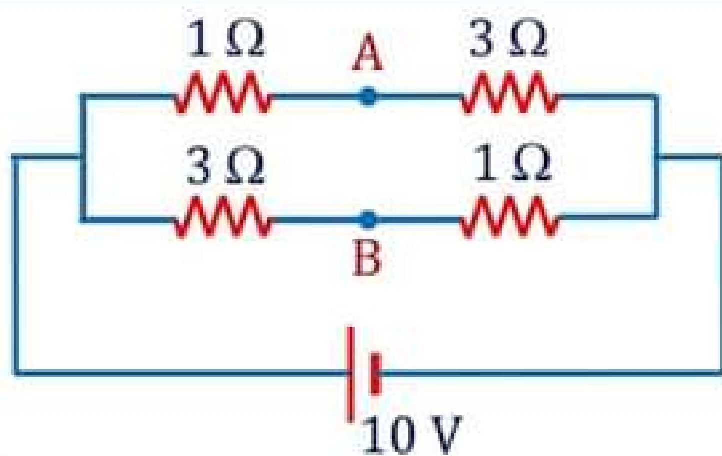
١١٣- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فإذا كان فرق الجهد بين النقطتين X ، Y يساوي 3 V وجهد النقطة X أعلي من جهد النقطة Y فإن القوة الدافعة الكهربية V_B للبطارية تساوي ....



(أ) 3 V (ب) 6 V

(جـ) 9 V (د) 12 V

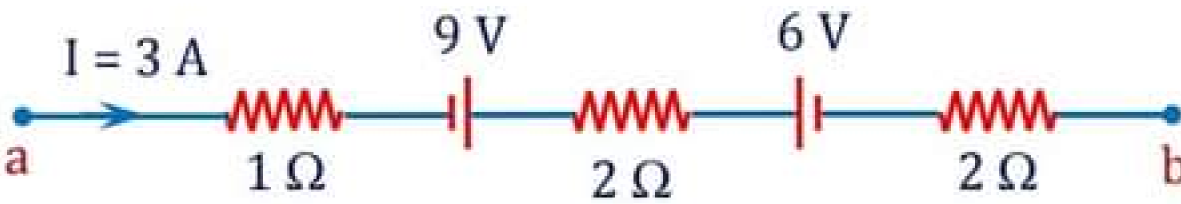
١١٤- في الدائرة الكهربية المقابلة يكون فرق الجهد بين النقطتين A ، B مساوياً ....



(أ) 2 V (ب) –2 V

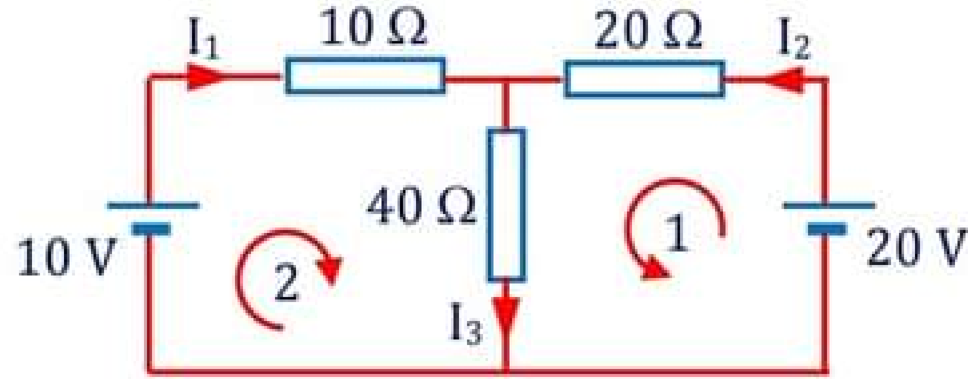
(جـ) 5 V (د) 1.82 V

١١٥- الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، فإن القدرة المستنفذة فيه بوحدة الوات تساوي ....



(أ) 36
(ب) 63
(ج) 54
(د) 99

١١٦- في الدائرة المقابلة:



- شدة التيار المار في المقاومة (40 Ω) تساوي ....

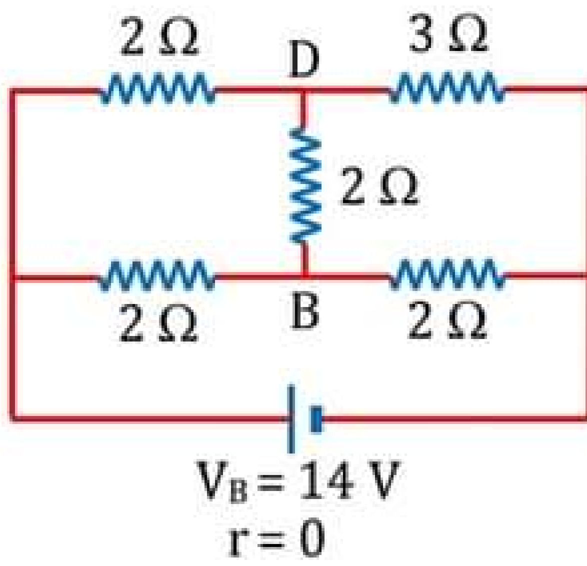
(أ) 0.143 A (ب) 0.286 A
(ج) 0.428 A (د) 0.571 A

- القدرة المستنفذة في الدائرة الكهربية تساوي ....

(أ) 8.57 W (ب) 7.65 W
(ج) 6.75 W (د) 5.57 W

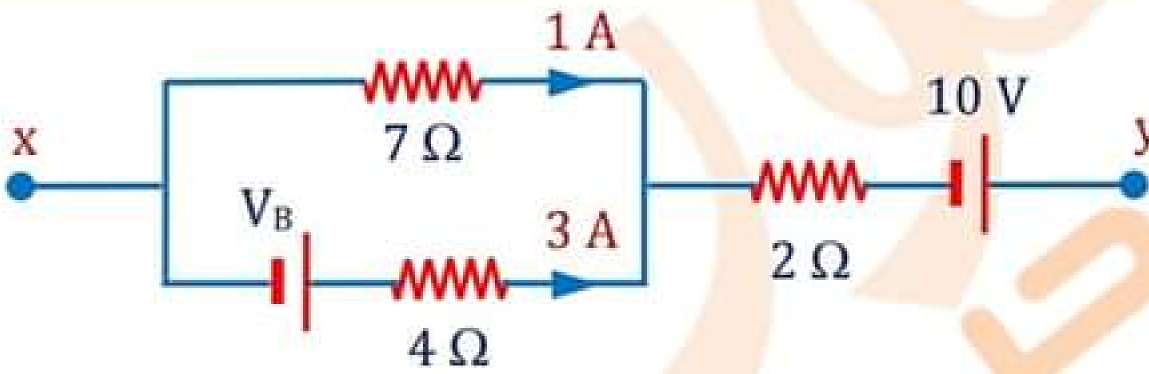
١١٧- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل،

قيمة المقاومة المكافئة للدائرة هي ....



(أ) 1.2 Ω
(ب) 2.2 Ω
(ج) 3.2 Ω
(د) 4.2 Ω

١١٨- يمثل الشكل المقابل جزء من دائرة كهربية، معتمداً على البيانات الموضحة على الشكل فإن:



- فرق الجهد بين النقطتين (x , y) يساوي ....

(أ) 30 V (ب) 25 V
(ج) 20 V (د) 15 V

- مقدار القوة الدافعة الكهربية (V_B) يساوي ....

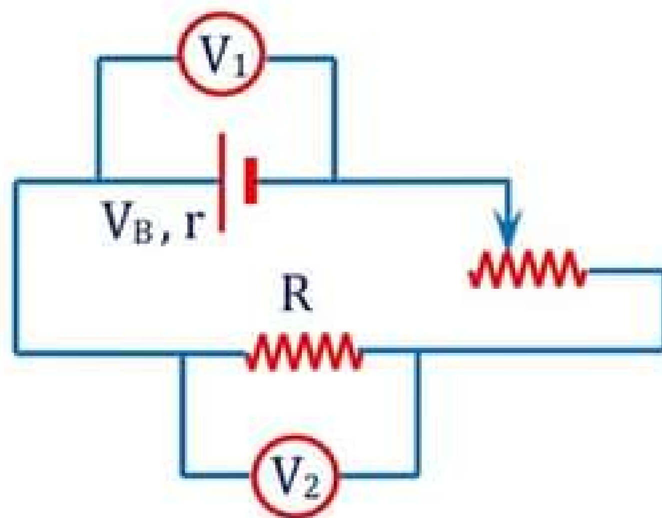
(أ) 12 V (ب) 10 V
(ج) 7 V (د) 5 V

- القدرة المستنفذة في الدائرة تساوي ....

(أ) 80 W (ب) 75 W
(ج) 70 W (د) 65 W

ثانياً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

ثانوية عامة دور أول 2021



١- من الدائرة التي أمامك تكون النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ تساوي ....

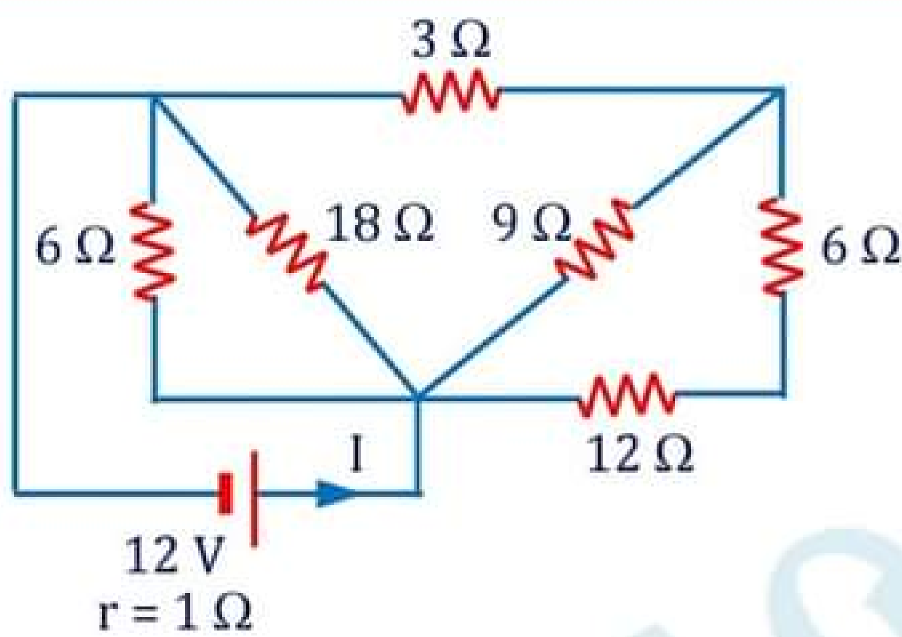
(أ) $\frac{V_B+Ir}{IR}$ (ب) $\frac{IR}{V_B+V_2}$

(جـ) $\frac{IR-Ir}{V_2-V_B}$ (د) $\frac{V_B-Ir}{IR}$

٢- سلكان من نفس المادة إذا عملت أن قطر الأول ثلاثة أمثال قطر السلك الثاني ومقاومة السلك الثاني أربعة أمثال مقاومة السلك الأول لذلك فإن طول السلك الثاني .... طول السلك الأول.

(أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{4}{9}$

(جـ) $\frac{36}{1}$ (د) $\frac{12}{1}$



٣- في الدائرة الكهربية التي أمامك، تكون شدة التيار الكهربي I تساوي ....

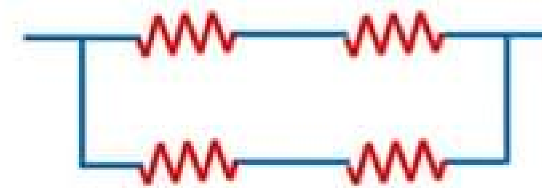
(أ) 0.76 A

(ب) 0.83 A

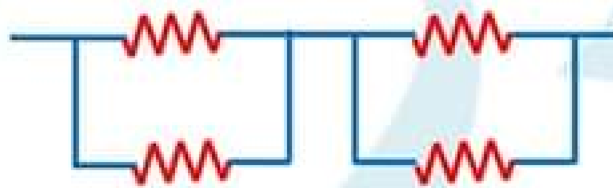
(جـ) 3 A

(د) 4 A

٤- أربع مقاومات متساوية وصلت معاً كما بالأشكال الموضحة:



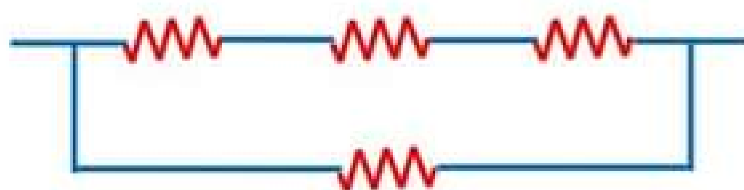
الشكل (1)



الشكل (2)



الشكل (3)



الشكل (4)

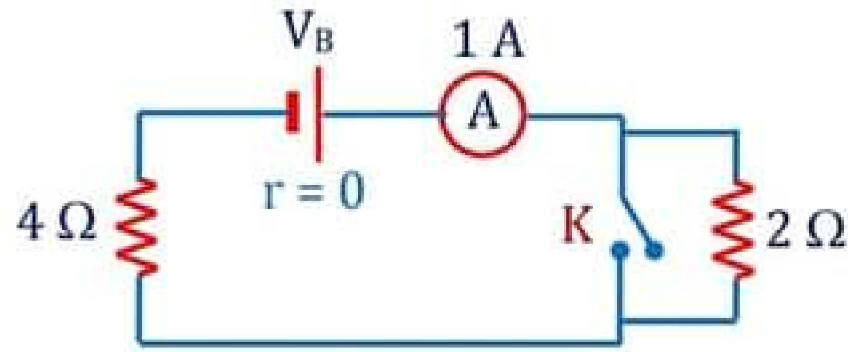
أي شكل يعطي أقل مقاومة مكافئة؟ ....

(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)

(جـ) الشكل (3) (د) الشكل (4)

٥- في الدائرة الموضحة بالرسم عند غلق المفتاح K

تصبح قراءة الأميتر ....



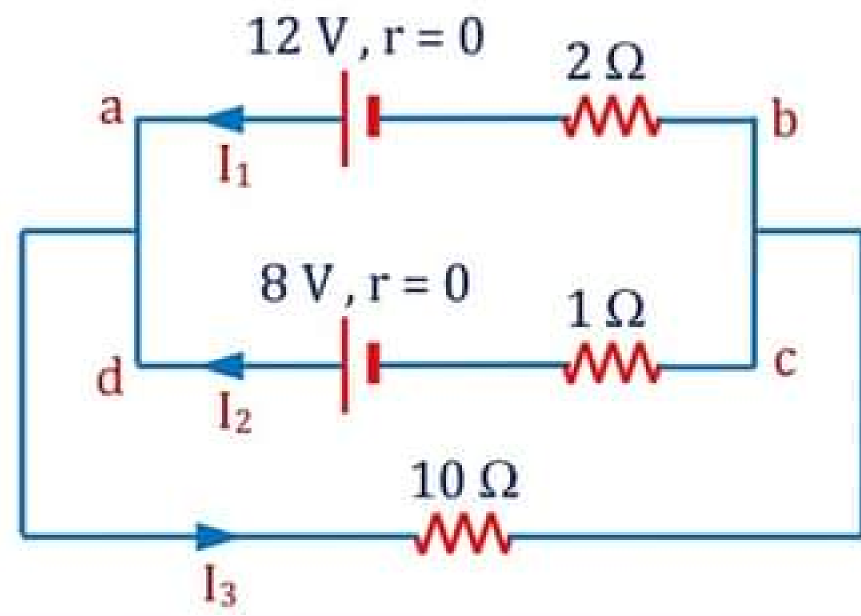
(أ) 0.5 A

(ب) 1.5 A

(جـ) 2 A

(د) 0.75 A

٦- في الدائرة الموضحة بالشكل، يمكن تطبيق قانوني كيرشوف في المسار المغلق (adcba) كما يلي ....



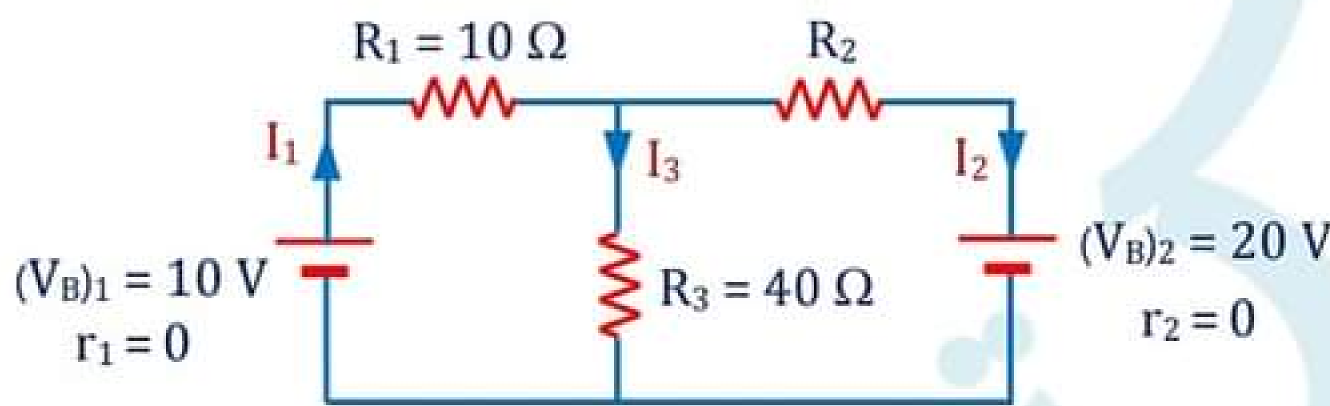
(أ) $2I_1 + I_2 + 4 = 0$

(ب) $2I_1 - I_2 - 20 = 0$

(جـ) $2I_1 - I_2 + 4 = 0$

(د) $3I_1 - I_3 - 4 = 0$

٧- في الدائرة الكهربية الموضحة إذا كان ($I_3 = -2I_1$) فإن قيمة التيار الكهربي المار في المقاومة R_3 تساوي: ....



(أ) $\frac{3}{7}$ A

(ب) $\frac{4}{7}$ A

(جـ) 1 A

(د) $\frac{2}{7}$ A

ثانوية عامة دورثان 2021

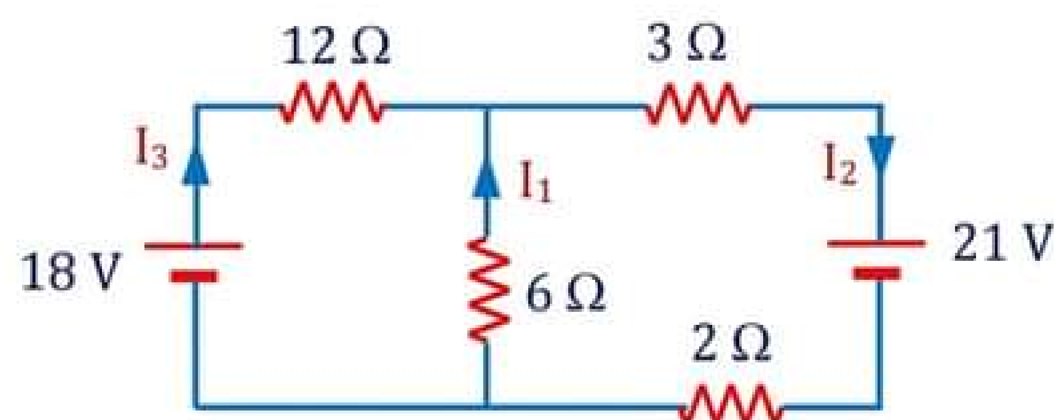
٨- عندما يمر تيار شدته (I) في موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (A) وعند تغير البطارية المستخدمة ليصبح التيار المار في نفس الموصل ($3I$) ، فإن مساحة مقطع الموصل تصبح ....

(أ) A (ب) 3A

(جـ) $\frac{1}{3}$ A (د) 6A

٩- في الدائرة الموضحة إذا كانت قيمة I_3 تساوي 2 A

فإن قيمة I_2 تساوي ....



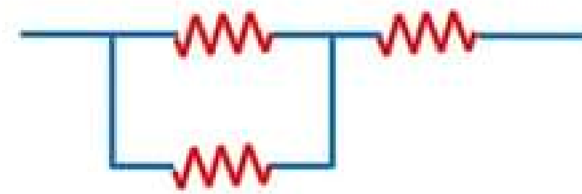
(أ) 1 A

(ب) 2 A

(جـ) 3 A

(د) 4 A

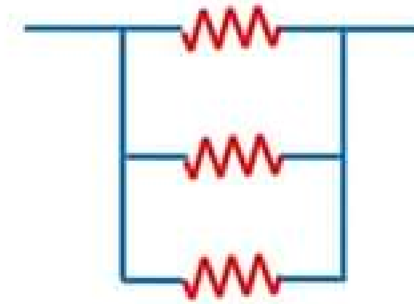
١٠- ثلاث مقاومات متساوية وصلت معاً كما بالأشكال الموضحة:



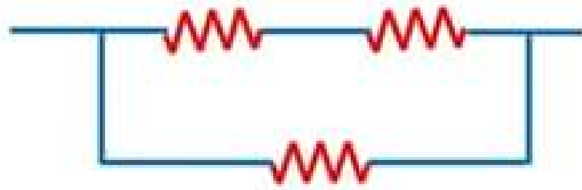
الشكل (1)



الشكل (2)



الشكل (3)



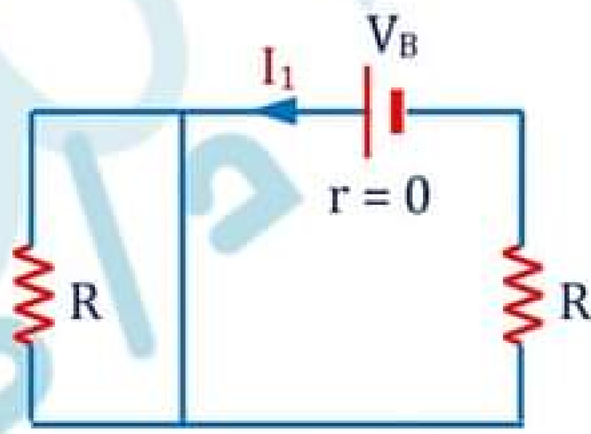
الشكل (4)

رتب الأشكال الموضحة طبقاً للمقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات من الأقل للأكبر ....

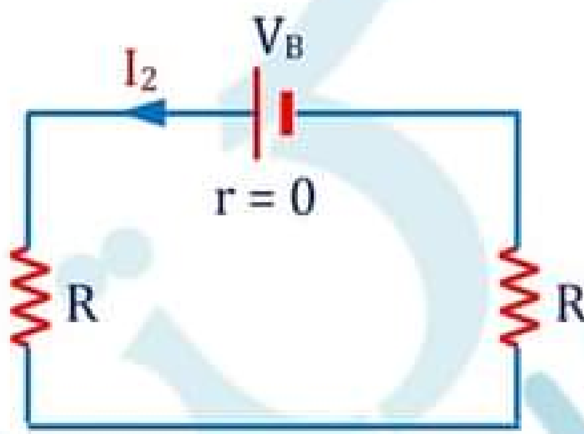
(أ) $2 > 1 > 4 > 3$ (ب) $1 > 3 > 4 > 2$

(جـ) $2 > 4 > 3 > 1$ (د) $1 > 2 > 3 > 4$

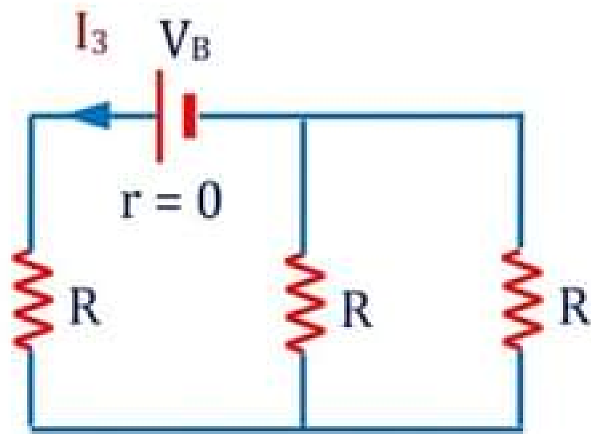
١١- لديك ثلاث دوائر كهربية كما بالشكل 1 ، 2 ، 3



(1)



(2)



(3)

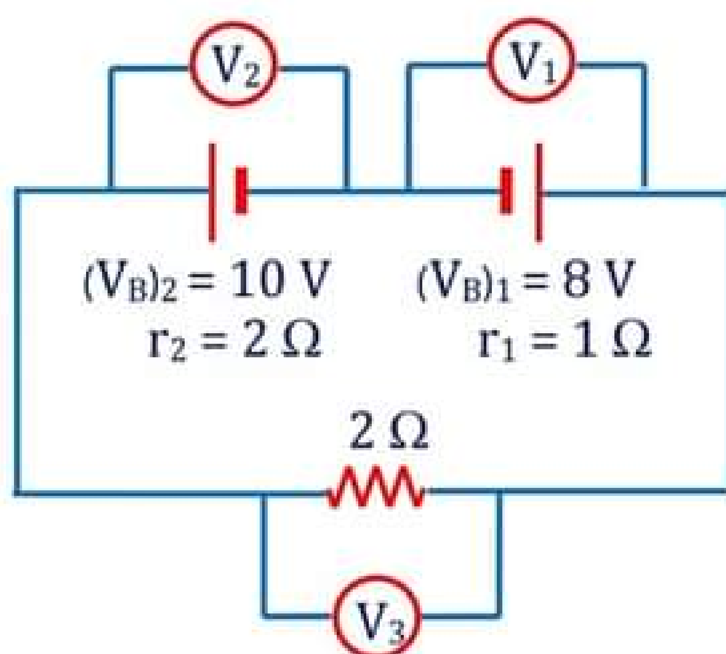
أي العلاقات التالية صحيحة؟ ,...........

(أ) $I_1 = I_2$ (ب) $I_1 > I_3$

(جـ) $I_2 > I_3$ (د) $I_3 > I_1$

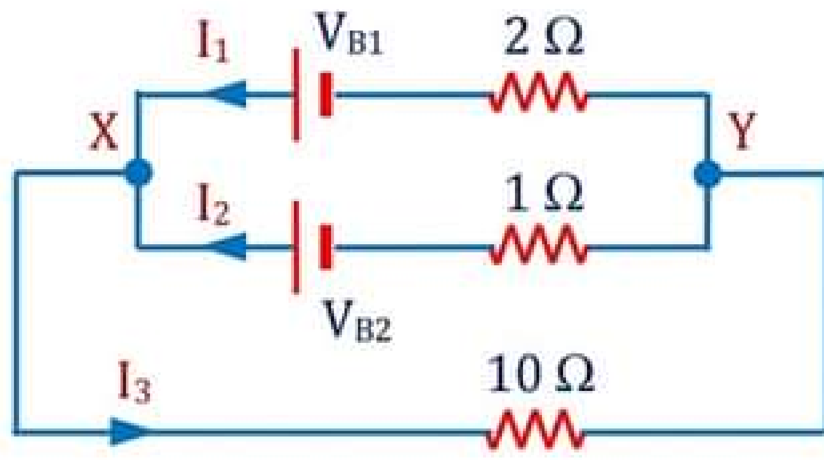
١٢- في الدائرة الموضحة بالرسم،

إذا كانت قراءة V_3 تساوي 0.8 V ، أي الاختيارات تعبر عن قراءة كل من V_1 ، V_2 بشكل صحيح؟ ....



الاختيار	قراءة V_1	قراءة V_2
(أ)	10 V	6 V
(ب)	8.4 V	9.2 V
(جـ)	7.6 V	9.2 V
(د)	4 V	8 V

١٣- في الدائرة الموضحة بالشكل، إذا كان اتجاه I_1 ، I_2 يمثلان اتجاه حركة الإلكترونات، بينما I_3 يمثل الاتجاه الاصطلاحي للتيار، بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (Y) يكون ....



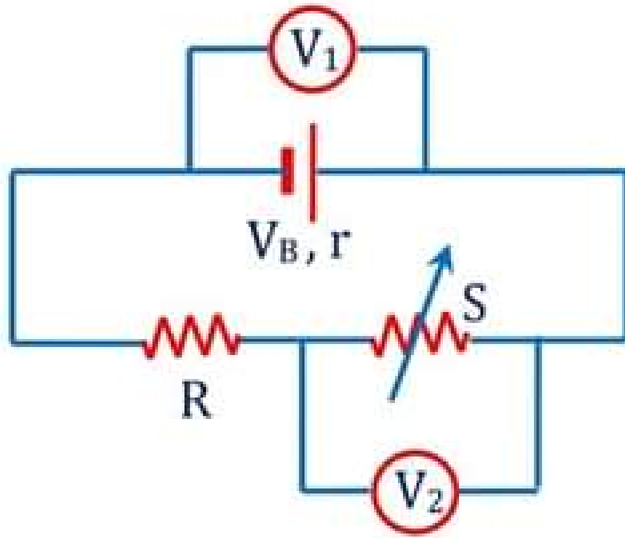
(أ) $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$

(ب) $I_1 - I_2 - I_3 = 0$

(جـ) $-I_1 + I_2 + I_3 = 0$

(د) $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

١٤- في الدائرة الكهربية المغلقة الموضحة بالشكل، عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فإنه ....



(أ) تزداد كل من قراءة V_1 ، V_2

(ب) تزداد قراءة V_1 ، وتقل قراءة V_2

(جـ) تقل قراءة V_1 ، وتزداد قراءة V_2

(د) تقل كل من قراءة V_1 ، V_2

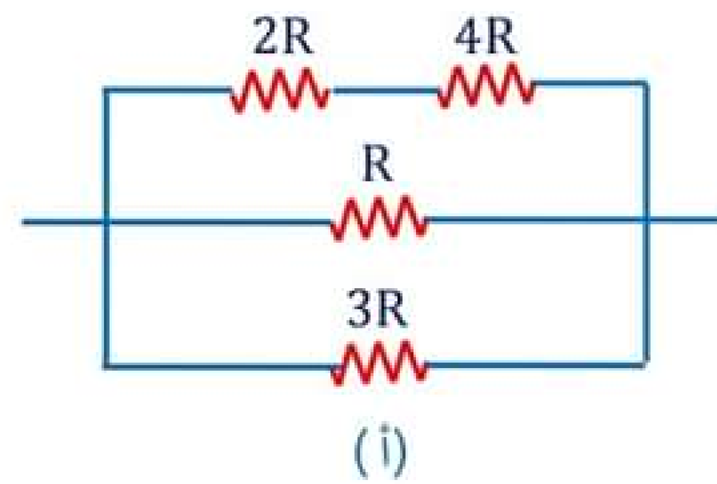
ثانوية عامة تجـــريبي 2021

١٥- لديك سلكين من النحاس لهما نفس الطول، فإذا كان مساحة مقطع السلك الثاني ثلاثة أمثال السلك الأول، فإن النسبة بين مقاومة السلك الأول إلي مقاومة السلك الثاني $(\frac{R_1}{R_2})$ تساوي ....

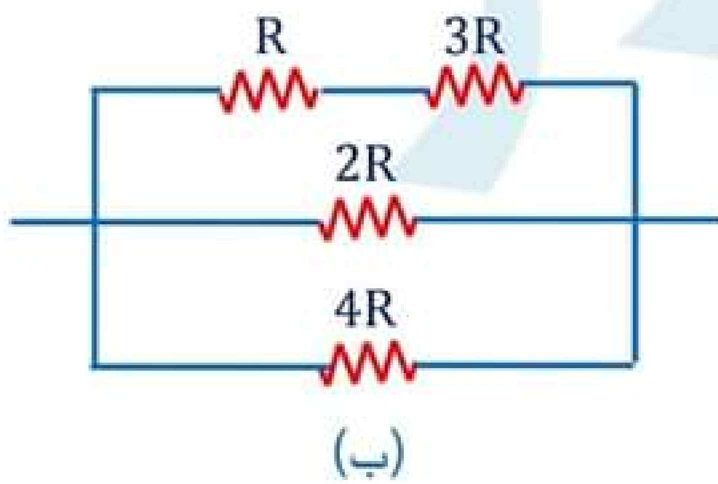
(أ) $\frac{3}{1}$ (ب) $\frac{1}{3}$

(جـ) $\frac{6}{1}$ (د) $\frac{1}{6}$

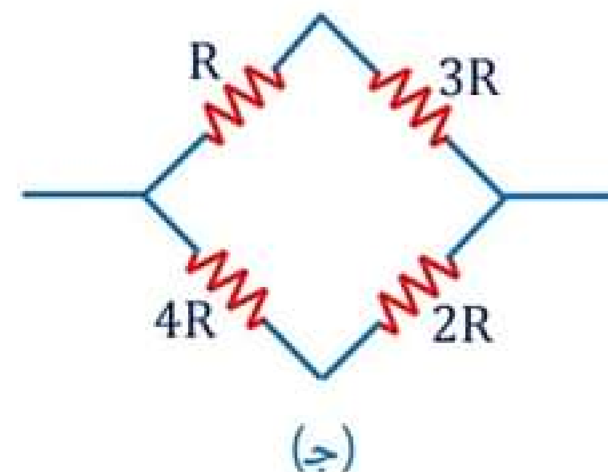
١٦- في الأشكال التالية أي مجموعة مقاومات تعطي مقاومة كلية قيمتها (R) ؟ ....



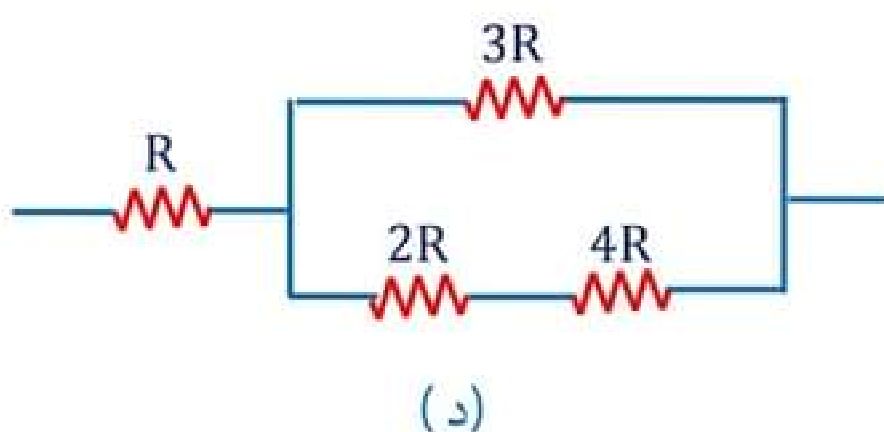
(أ)



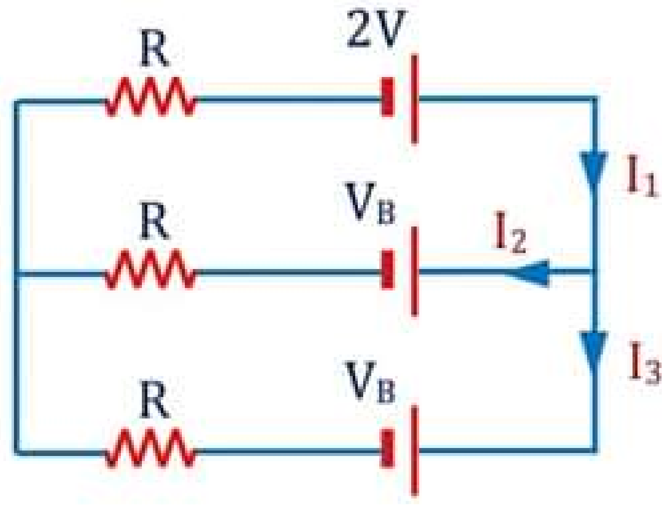
(ب)



(جـ)



(د)

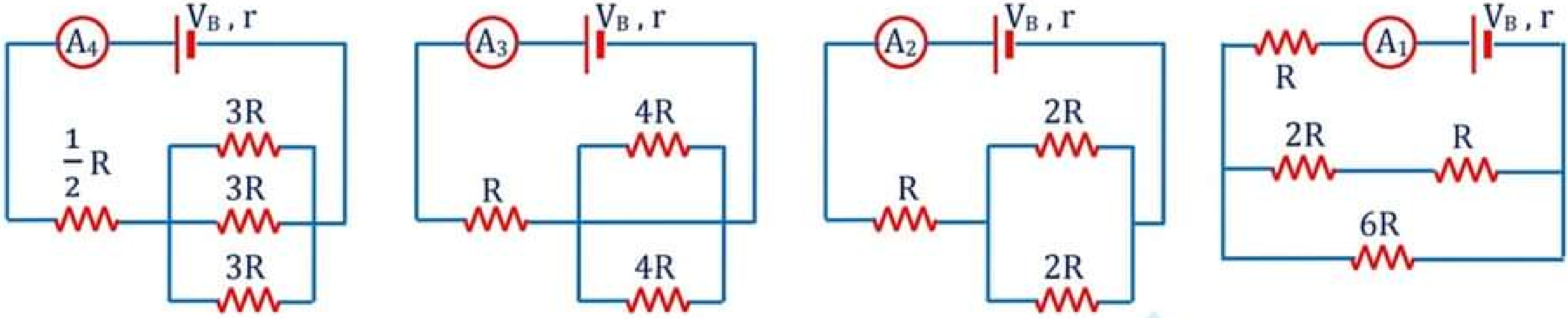


١٧- باستخدام البيانات المدونة علي الدائرة التي أمامك، فإن النسبة $\frac{I_2}{I_1}$ تساوي ....

(أ) $\frac{2}{1}$ (ب) $\frac{3}{1}$

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{3}$

١٨- لديك أربع دوائر كهربية يحتوي كل منها علي جهاز أميتر،

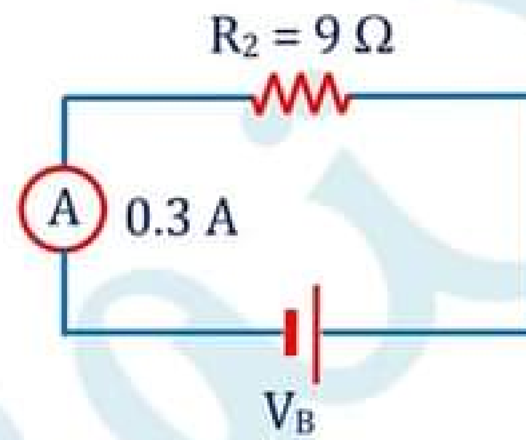


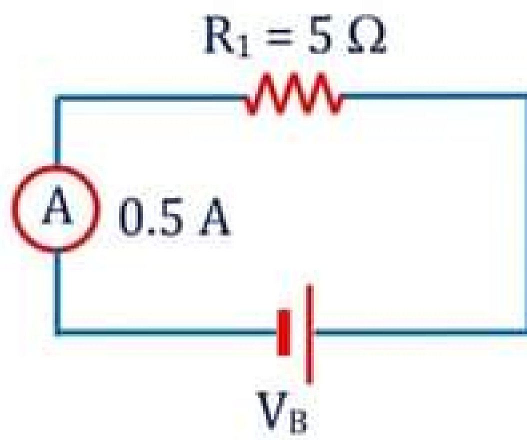
ما الترتيب الصحيح لقراءة أجهزة الأميتر A_1 ، A_2 ، A_3 ، A_4 ؟ ....

(أ) $A_3 > A_1 > A_2 > A_4$ (ب) $A_2 > A_1 > A_3 > A_4$

(جـ) $A_1 > A_2 > A_4 > A_3$ (د) $A_3 > A_4 > A_2 > A_1$

١٩- عمود كهربي مجهول القوة الدافعة الكهربية اتصل بمقاومة R_1 فكانت شدة التيار المار بها 0.5 A وعند استبدال المقاومة R_1 بمقاومة R_2 أصبحت شدة التيار المار بها 0.3 A ، فإن القوة الدافعة الكهربية للعمود تساوي ....





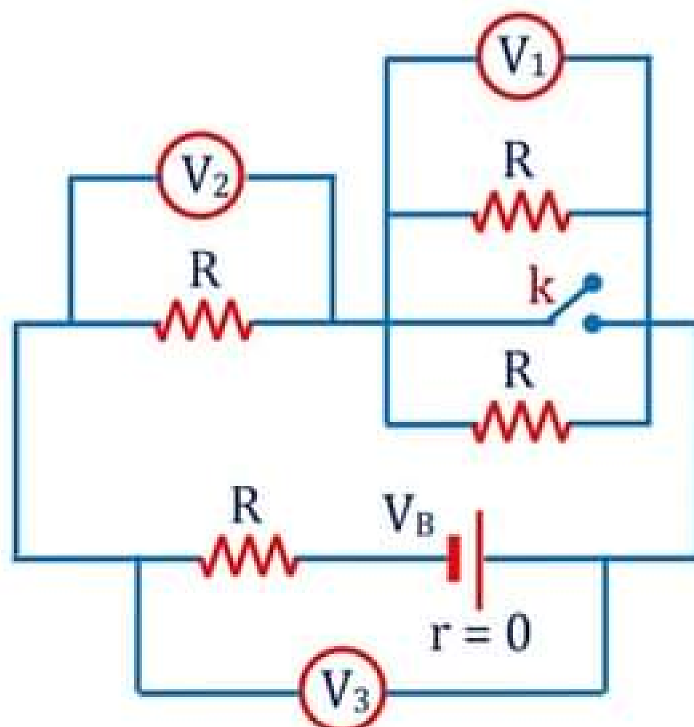
(أ) 1.2 volt

(ب) 1.5 volt

(جـ) 2.0 volt

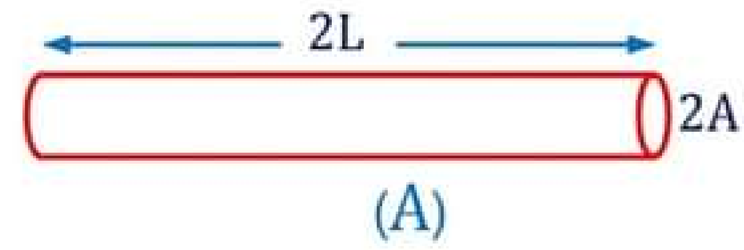
(د) 3.0 volt

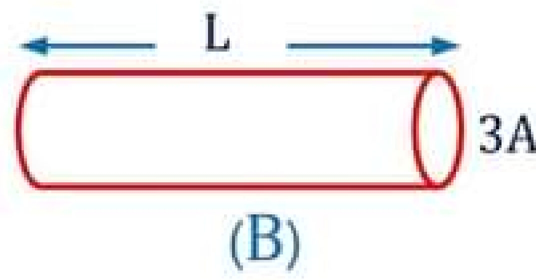
٢٠- في الدائرة التي أمامك عند غلق المفتاح k ، فأي صف يعبر عن قراءة أجهزة الفولتميتر V_1 ، V_2 ، V_3 بصورة صحيحة؟ ....

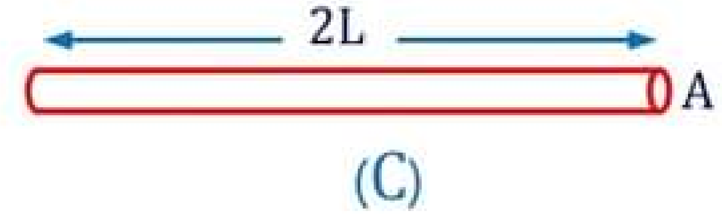


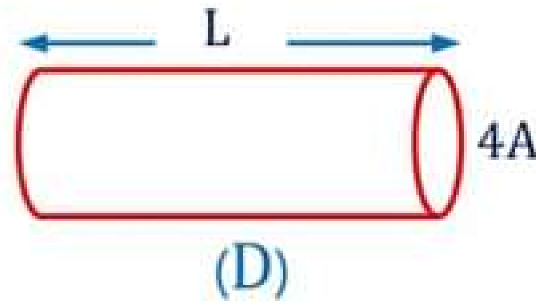
	V_1	V_2	V_3
(أ)	تصبح صفر	تزداد	تقل
(ب)	تزداد	تزداد	تقل
(جـ)	تصبح صفر	تقل	تزداد
(د)	تزداد	تزداد	تزداد

٢١- أمامك أربع موصلات منتظمة المقطع من نفس المادة ومختلفة الأبعاد،







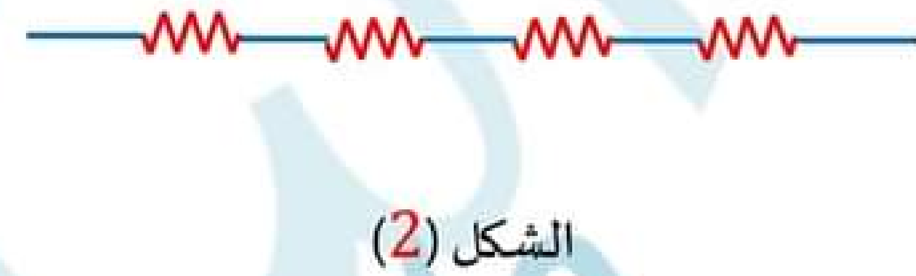


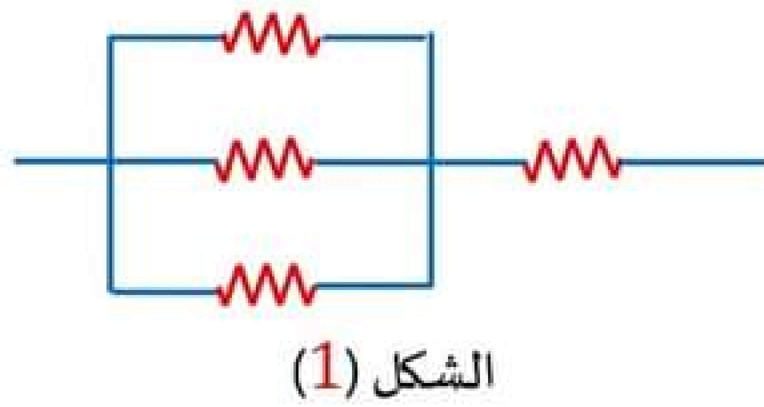
فإن ترتيب هذه الموصلات تصاعدياً حسب مقاومتها الكهربية مبتدئاً من الأقل مقاومة إلي الأعلي مقاومة هو ....

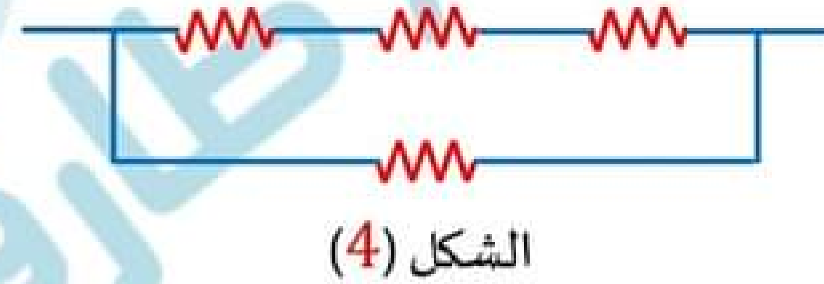
(أ) $D \leftarrow A \leftarrow C \leftarrow B$　(ب) $B \leftarrow C \leftarrow A \leftarrow D$

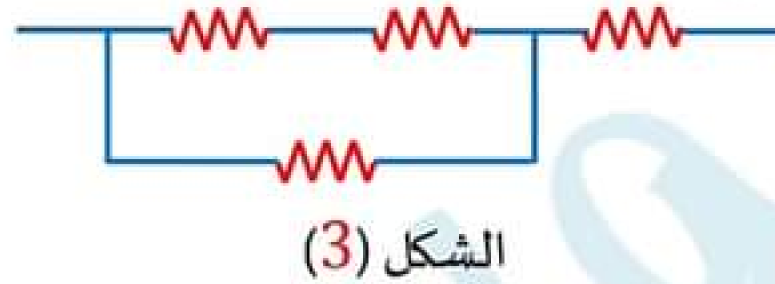
(جـ) $D \leftarrow B \leftarrow A \leftarrow C$　(د) $C \leftarrow A \leftarrow B \leftarrow D$

٢٢- أربعة مقاومات متماثلة وُصلت معاً كما في الأشكال التالية:


الشكل (2)


الشكل (1)


الشكل (4)


الشكل (3)

فيكون ترتيب الأشكال من الأكبر مقاومة مكافئة إلي الأقل هو ....

(أ) $4 < 1 < 3 < 2$　(ب) $1 < 2 < 3 < 4$

(جـ) $4 < 3 < 2 < 1$　(د) $1 < 4 < 2 < 3$

٢٣- يمر تيار شدته (I) في موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (3A) وعند استخدام نفس البطارية مع تغيير الموصل المستخدم من نفس المادة وجدنا أن التيار أصبح (3I) فيكون ذلك بسبب أن ....

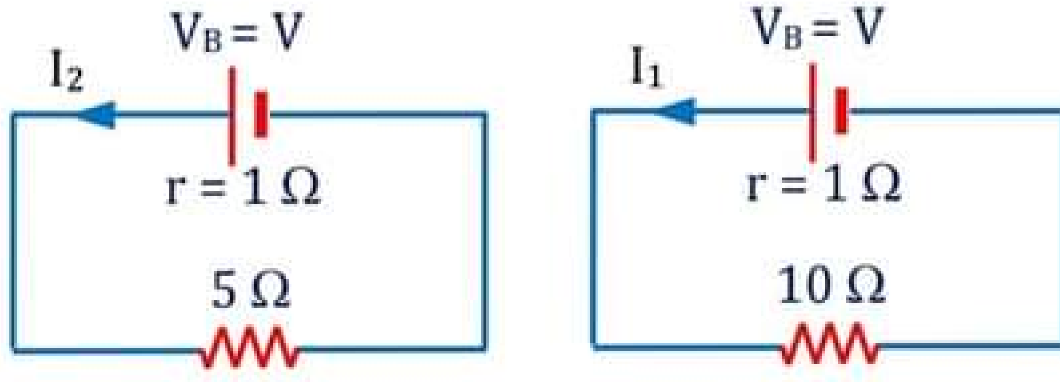
(أ) طول الموصل الجديد = 3L ومساحة مقطعه = 3A

(ب) طول الموصل الجديد = 2L ومساحة مقطعه = 18A

(جـ) طول الموصل الجديد = 18L ومساحة مقطعه = 2A

(د) طول الموصل الجديد = $\frac{1}{3}L$ ومساحة مقطعه = $\frac{1}{3}A$

٢٤- من الرسم المقابل تكون النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي ....



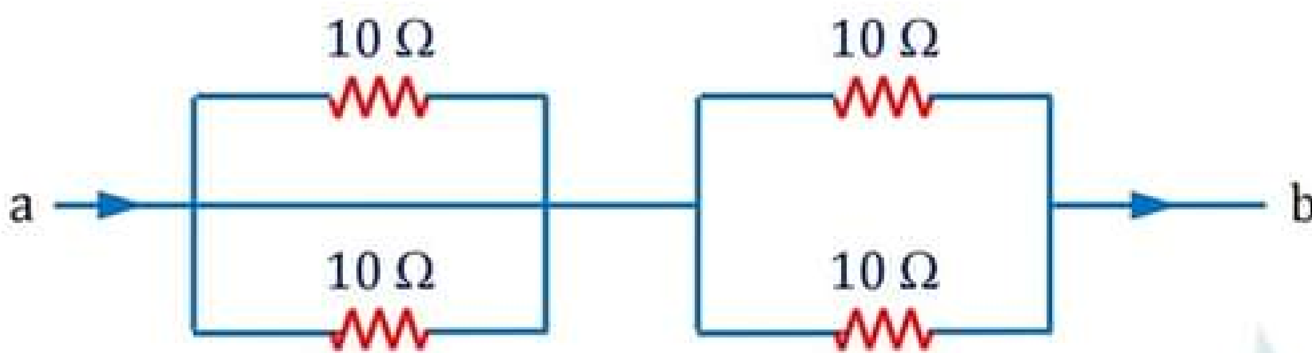
(أ) $\frac{6}{11}$

(ب) $\frac{11}{6}$

(جـ) $\frac{1}{2}$

(د) $\frac{1}{1}$

٢٥- أمامك جزء من دائرة كهربية، تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين a ، b تساوي ....



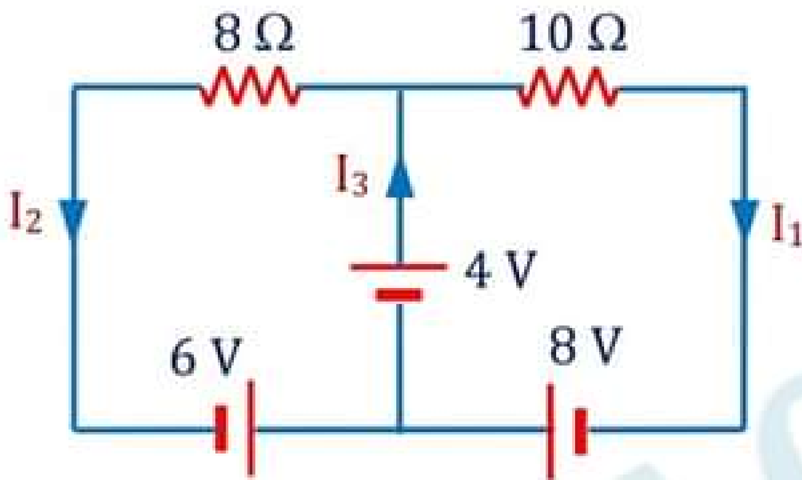
(أ) $5\ \Omega$

(ب) $10\ \Omega$

(جـ) $20\ \Omega$

(د) $40\ \Omega$

٢٦- في الدائرة الكهربية الموضحة تكون شدة التيار الكهربي I_3 هي ....



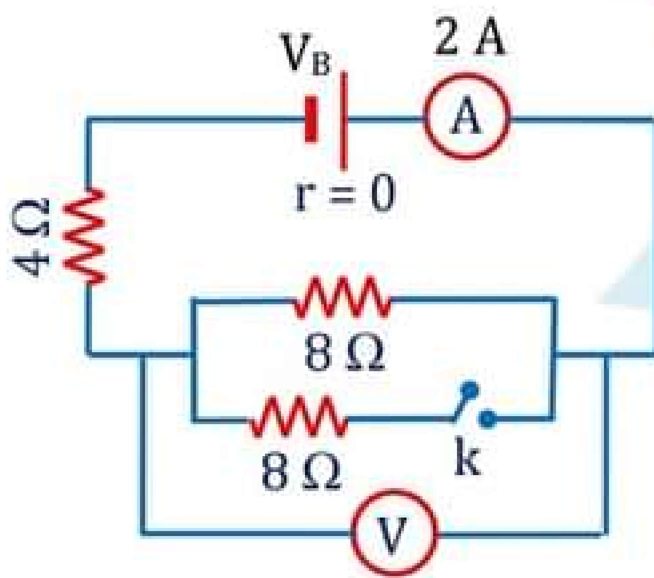
(أ) 2.45 A

(ب) 1.25 A

(جـ) 1.2 A

(د) 2 A

٢٧- في الدائرة الموضحة بالرسم عند غلق المفتاح (k) تكون قراءة الفولتميتر تساوي ....



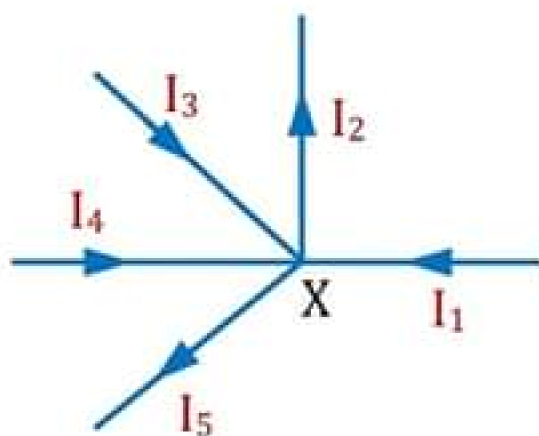
(أ) 4 V

(ب) 6 V

(جـ) 8 V

(د) 12 V

٢٨- الإتجاهات في الشكل المقابل تمثل اتجاه حركة الإلكترونات، بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (X) فإن ....



(أ) $-I_1 - I_3 - I_4 + I_2 + I_5 = 0$

(ب) $I_1 + I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$

(جـ) $-I_1 - I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$

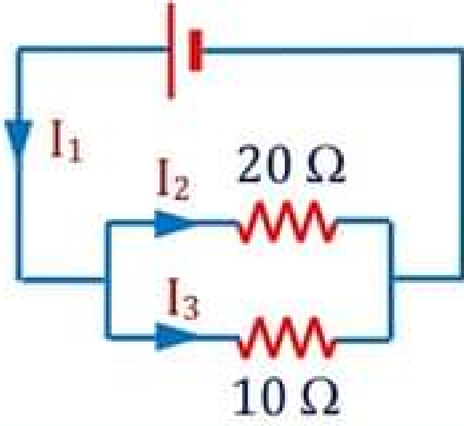
(د) $I_1 + I_3 + I_4 - I_2 + I_5 = 0$

أزهـــر دور أول 2021

٢٩- الكمية الفيزيائية الناتجة عن حاصل ضرب فرق الجهد الكهربي في الشحنة الكهربية ....

(أ) المقاومة الكهربية (ب) التيار الكهربي

(ج) الشغل الكهربي (د) القدرة الكهربية

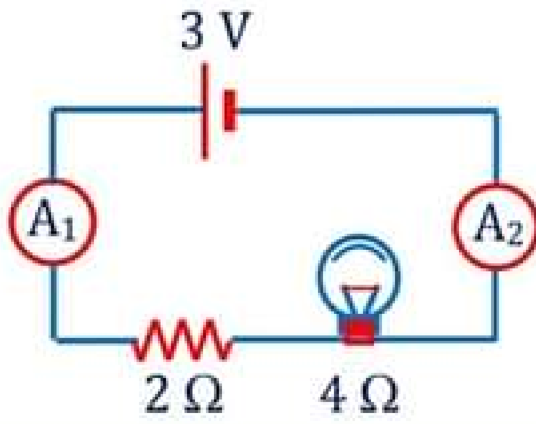


٣٠- في الدائرة المقابلة كانت شدة التيارات الكهربية المارة بها I_1 ، I_2 ، I_3

أي العبارات التالية صحيحة؟ ....

(أ) $I_1 < I_2$ (ب) $I_3 < I_2$

(ج) $I_2 < I_3$ (د) $I_3 = I_2$



٣١- في الدائرة الكهربية المقابلة كانت قراءة الأميتر A_1 تساوي 0.5 A

تكون قراءة الأميتر A_2 هي ....

(أ) 3 A (ب) 1.5 A

(ج) 0.5 A (د) 0.5 A

٣٢- **علل لما يأتي:** القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربي أكبر من فرق الجهد بين طرفي دائرته الخارجية عند غلق الدائرة.

....

....

....

....

٣٣- **قارن بين:**

	القانون الأول لكيرشوف	القانون الثاني لكيرشوف
العلاقة الرياضية المعبرة عنه	....	....
المبدأ العلمي الذي يعتمد عليه	....	....

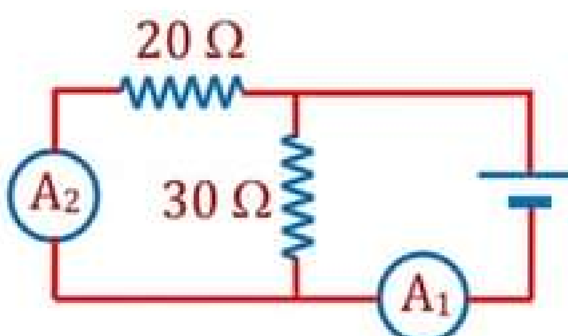
أزهـــر دور ثان 2021

٣٤- تتصل مقاومة 18 Ω مع أميتر وبطارية علي التوالي، وكانت قراءة الأميتر 0.5 A والمقاومة الداخلية للبطارية والأميتر مهملة،

فتكون القوة الدافعة الكهربية للبطارية ....

(أ) 9.0 N (ب) 9.0 V

(ج) 36 N (د) 36 V



٣٥- في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) هي 10 A

فإن قراءة الأميتر (A_2) هي ....

(أ) 4 A (ب) 6 A

(ج) 8 A (د) 20 A

٣٦- عند أي عقدة في دائرة كهربية مغلقة فإن مجموع التيارات الكهربية الداخلة عليها يساوي مجموع التيارات الخارجة منها، هذا ما ينص عليه ....

(أ) القانون الأول لكيرشوف الناتج من مبدأ بقاء الشحنة

(ب) القانون الأول لكيرشوف الناتج من مبدأ بقاء الطاقة

(ج) القانون الثاني لكيرشوف الناتج من مبدأ بقاء الشحنة

(د) القانون الثاني لكيرشوف الناتج من مبدأ بقاء الطاقة

٣٧- **ما المقصود بـ:** الاتجاه التقليدي (الاصطلاحي) للتيار الكهربي؟

....

....

....

٣٨- **اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن:** المقاومة النوعية لموصل.

....

....

٣٩- الجدول التالي يوضح العلاقة بين أطوال مختلفة (L) من سلك مساحة مقطعه $0.05\ cm^2$ ومقاومة كل منها:

L (m)	0.5	1	2	4	6
R (Ω)	1.25	2.5	5	10	15

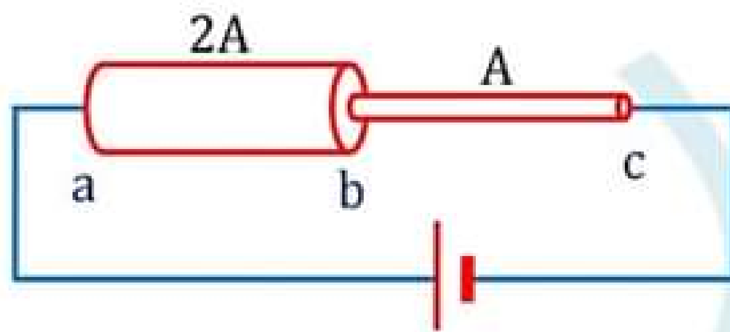
ارسم العلاقة بين الطول (L) علي المحور الأفقي والمقاومة (R) علي المحور الرأسي. (في ورقة رسم بياني)

من الرسم لبياني احسب التوصيلية الكهربية لمادة السلك.

....

....

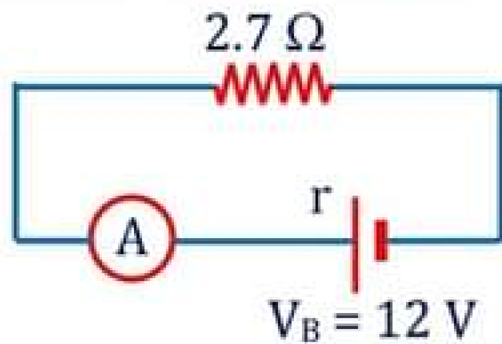
أزهر تجريبي 2021



٤٠- موصل معدني له مقطعان متساويان في الطول ومختلفان في المساحة متصلان كما في الشكل المقابل، إذا كان الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات من a إلي b يساوي 5 J ، فإن الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات من b إلي c يساوي ....

(أ) 20 J (ب) 15 J

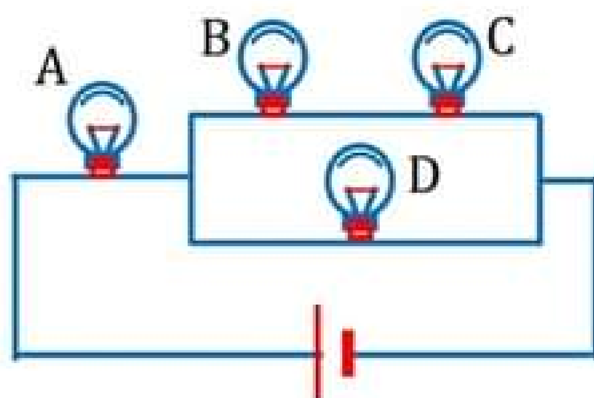
(ج) 10 J (د) 5 J



٤١- إذا كانت مقاومة أسلاك التوصيل في الدائرة المقابلة تساوي 0.2 Ω وقراءة الأميتر 2 A فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوي ....

(أ) 0.4 Ω (ب) 0.3 Ω

(ج) 0.2 Ω (د) 0.1 Ω

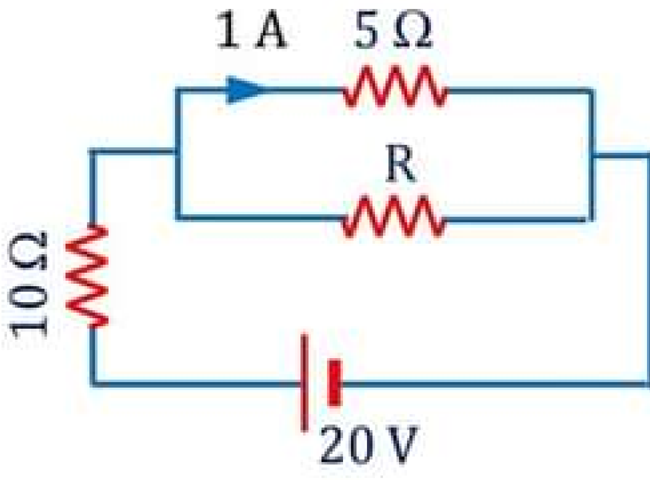


٤٢- إذا كانت المصابيح في الدائرة المقابلة متماثلة، يكون المصباح الأكثر قوة إضاءة هو ....

(أ) A (ب) B

(ج) C (د) D

٤٣- قيمة R في الدائرة المقابلة تساوي ....



(أ) 5 Ω

(ب) 10 Ω

(ج) 15 Ω

(د) 20 Ω

٤٤- كل مما يأتي يعبر عن مفهوم القوة الدافعة الكهربية لبطارية، ماعدا ....

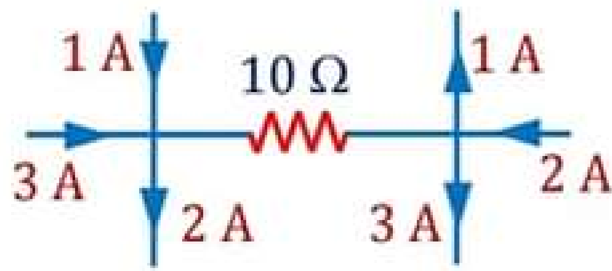
(أ) فرق الجهد بين طرفيها إذا كانت مقاومتها الداخلية مهملة

(ب) فرق الجهد بين طرفيها إذا كانت دائرتها مفتوحة

(ج) فرق الجهد بين طرفيها إذا كانت المقاومة الكلية في دائرتها لا نهائية

(د) فرق الجهد بين طرفيها إذا كانت مقاومتها الداخلية غير مهملة

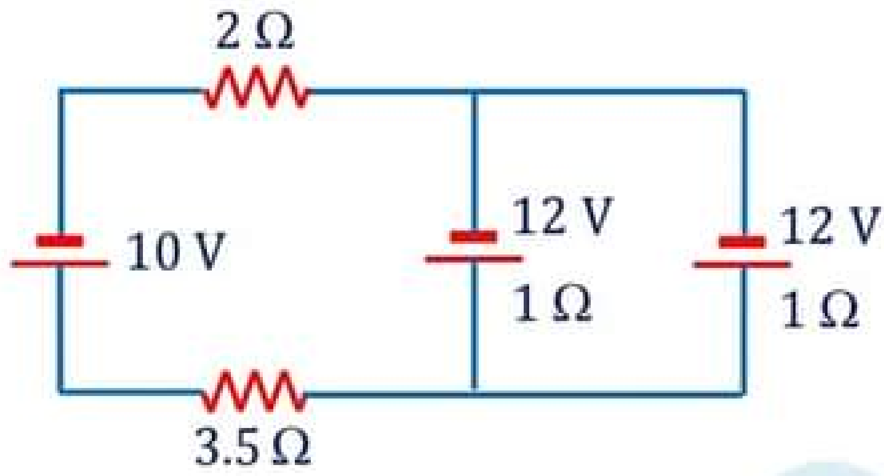
٤٥- الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية، يكون فرق الجهد بين طرفي المقاومة 10 Ω مساوياً ....



(أ) 20 V (ب) 15 V

(ج) 10 V (د) 5 V

٤٦- في الدائرة المقابلة شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω تساوي ....



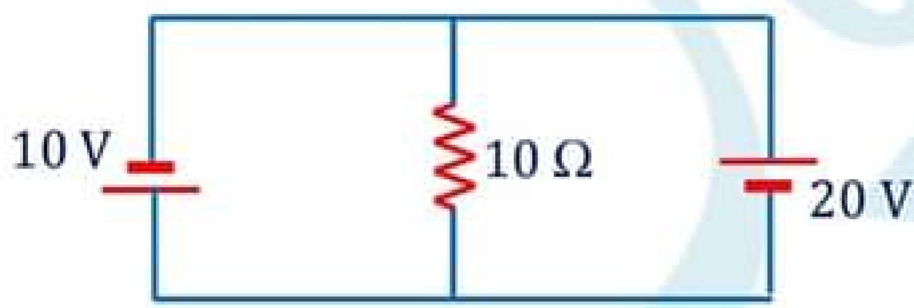
(أ) 0.5 A

(ب) 1.0 A

(ج) 1.5 A

(د) 2.0 A

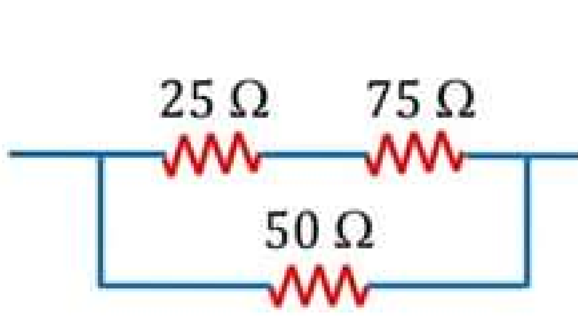
٤٧- في الشكل المقابل إذا كانت المقاومة الداخلية لكل بطارية تساوي 1 Ω فإن شدة التيار المار في المقاومة 10 Ω هي ....



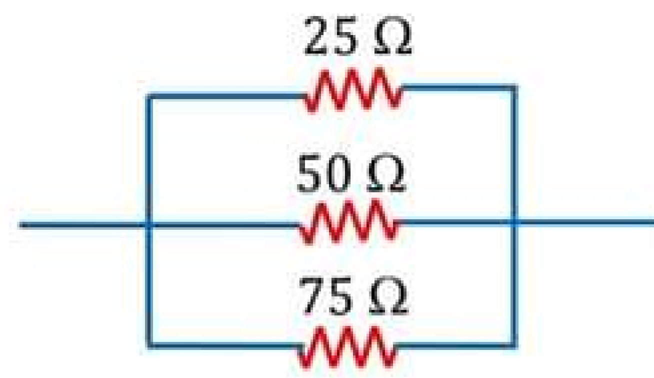
(أ) 20 V (ب) 15 V

(ج) 10 V (د) 5 V

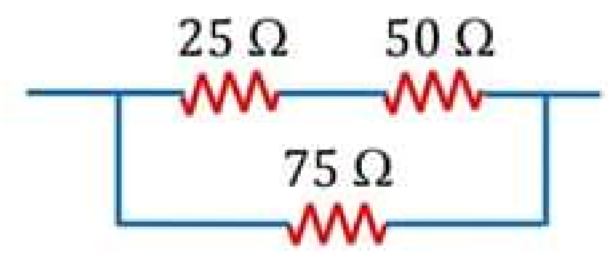
٤٨- ثلاث مقاومات قيمتها 25 Ω ، 50 Ω ، 75 Ω وصلت معاً بثلاث طرق مختلفة فكانت شدة التيار المار في كل مقاومة منها 1A أي الأشكال التالية توضح طريقة توصيل هذه المقاومات؟ ....



(C)



(B)

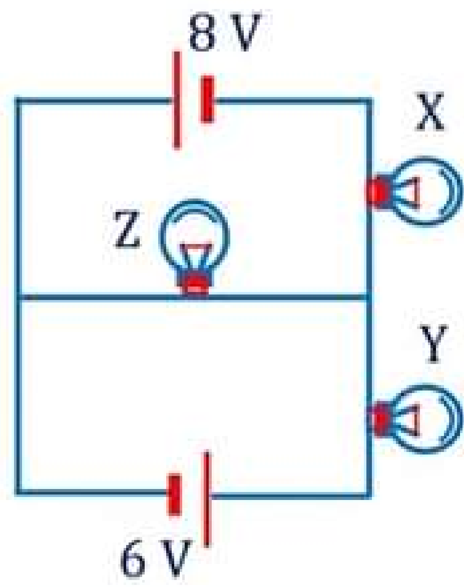


(A)

(أ) الشكل (A) (ب) الشكل (B)

(ج) الشكل (C) (د) الشكل (A) أو (C)

٤٩- في الدائرة الكهربية المقابلة مقاومة كل مصباح $10\ \Omega$ ، فيكون ترتيب هذه المصابيح حسب شدة إضاءتها هو ....



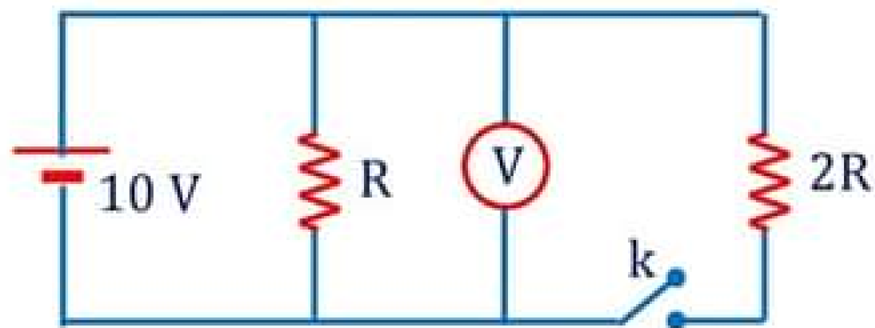
(أ) $Z > Y > X$

(ب) $X < Y < Z$

(ج) $X < Z < Y$

(د) $Z < X < Y$

٥٠- عند غلق المفتاح في الدائرة المقابلة، فإن قراءة الفولتميتر تصبح ....



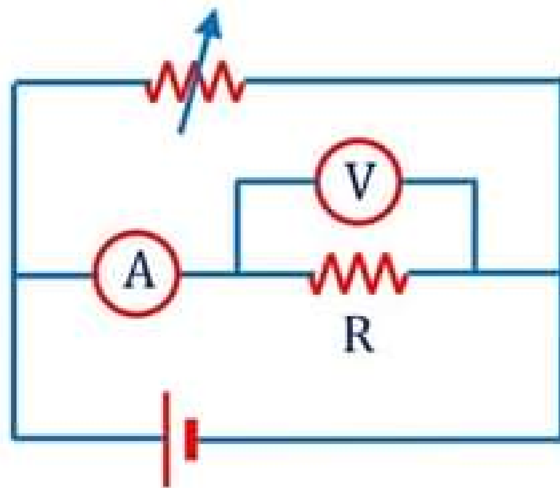
(أ) 8 V

(ب) 9 V

(ج) 10 V

(د) 12 V

٥١- في الدائرة الكهربية المقابلة عند زيادة مقاومة الريوستات فإن ....



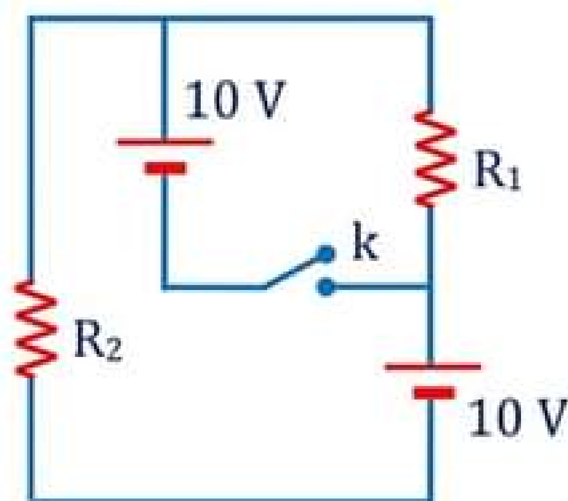
(أ) قراءة الأميتر تزداد وقراءة الفولتميتر تزداد

(ب) قراءة الأميتر تقل وقراءة الفولتميتر تزداد

(ج) قراءة الأميتر تزداد وقراءة الفولتميتر تقل

(د) قراءة الأميتر تقل وقراءة الفولتميتر تقل

٥٢- في الدائرة الكهربية المقابلة $(R_1 = R_2)$، عند غلق المفتاح k فإن شدة التيار المار في المقاومة R_1 ....



(أ) تزداد

(ب) تقل

(ج) تظل ثابتة

(د) تنعدم

٥٣- في الدائرتين الكهربيتين التاليتين، عند زيادة المقاومة المتغيرة (R_S) في كل منهما، أكمل الجدول بكلمة (تقل – تزداد – تظل ثابتة):

الدائرة	R, R_S, V, A, V_B , r	R, R_S, V, A, V_B , r
قراءة الأميتر (A)	....	....
قراءة الفولتميتر (V)	....	....

السودان دور أول 2021

٥٤- فسر سبب: نقص قراءة فولتميتر متصل بين طرفي عمود كهربي في دائرة كهربية مغلقة بزيادة شدة التيار الكهربي المار بالدائرة.

....

....

....

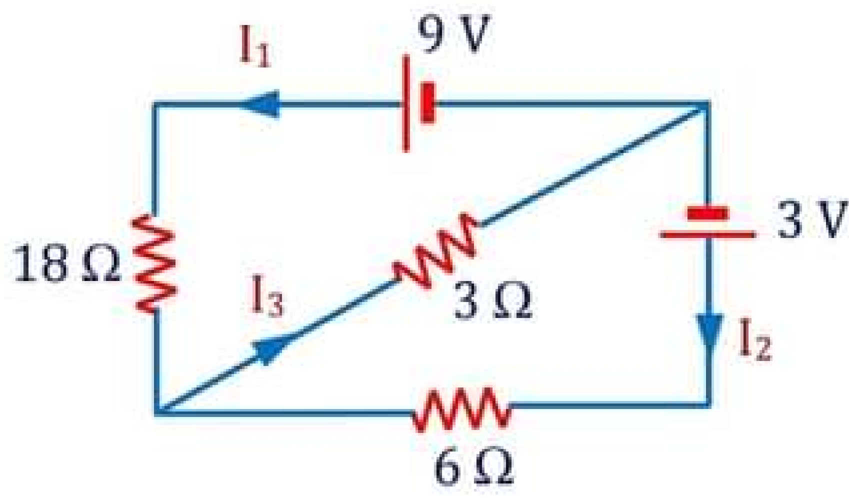
٥٥- عرف: التيار الكهربي.

....

....

في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل مستخدماً قانونا كيرشوف،

احسب قيمة كل من (I_1)، (I_2).

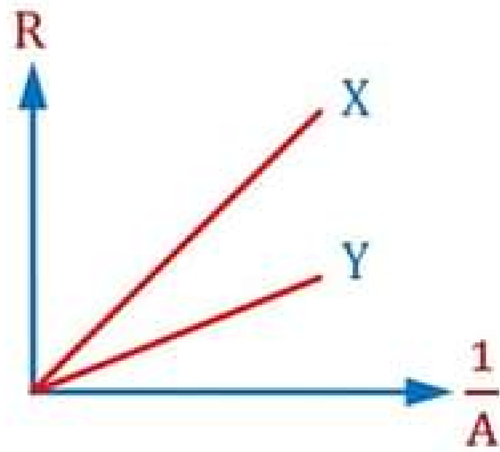


....

....

....

٥٦- الشكل البياني المقابل يمثل تغير المقاومة الكهربية مع مقلوب مساحة المقطع لسلكين (X) ، (Y) من مادتين مختلفتين لهما نفس الطول في نفس الحرارة،



حدد:

(أ) أي من السلكين له مقاومة نوعية أكبر؟ علل اجابتك.

....

....

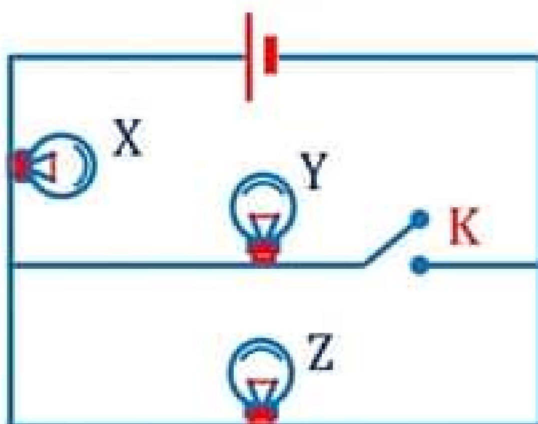
(ب) أي من السلكين أكبر سمكاً من الآخر؟

....

....

٥٧- علل لما يأتي:

في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح (K) تزداد شدة إضاءة المصباح (X).



....

....

....

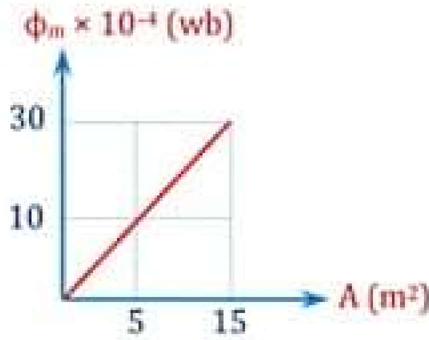
مذكرة المراجعة النهائية

الفصل الثاني

التأثير المغناطيسي للتيار الكهربي

أولاً: أسئلة عامة علي الفصل الثاني

أسئلة علي الدرس الأول:



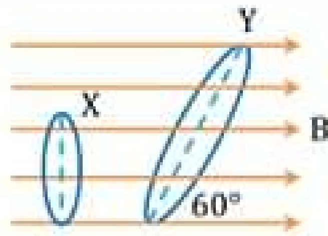
١- وُضعت عدة ملفات مستطيلة مختلفة المساحة كل علي حدة في مجال مغناطيسي منتظم بحيث يميل كل منها عليه بزاوية 30° ، والشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين الفيض الكلي المار خلال الملف (ϕ_m) ومساحة الملف (A)،فتكون كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر علي جميع الملفات هي ....

(أ) 2×10^{-4} T (ب) 4×10^{-4} T

(جـ) 6×10^{-4} T (د) 8×10^{-4} T

٢- في الشكل التالي يكون الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف نهاية عظمي عندما يكون ....

	وضع الملف	قيمة ϕ_m العظمي
(أ)	موازياً للفيض	10 wb
(ب)	عمودياً علي الفيض	10 wb
(جـ)	موازياً للفيض	20 wb
(د)	عمودياً علي الفيض	20 wb



٣- في الشكل المقابل إذا كانت مساحة الملف Y ضعف مساحة الملف X فإن النسبة بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف Y إلي الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف X تساوي ....

(أ) 0.577 (ب) 0.866

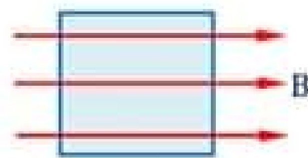
(جـ) 1.732 (د) 3.464



٤- الشكل المقابل يوضح ملف موضوع مائلاً علي مجال مغناطيسي منتظم بزاوية 60° فإذا دار الملف مع عقارب الساعة 60° ، فإن الفيض الذي يخترق الملف ....

(أ) يزداد (ب) يزداد ثم يقل

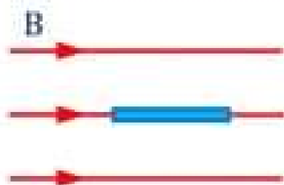
(جـ) يقل حتي ينعدم (د) يقل ثم يزداد



٥- في الشكل المقابل ملف مساحته $40\ cm^2$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $200\ \mu T$ في الاتجاه المبين، فإن الفيض المغناطيسي اللذي يقطع الملف هو ......

(أ) 8×10^{-7} Wb (ب) 4×10^{-7} Wb

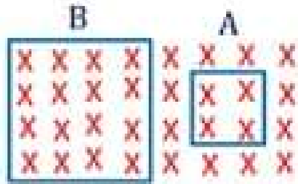
(جـ) 2×10^{-7} Wb (د) zero



٦- الشكل المقابل يوضح ملف مستواه موازي لمجال مغناطيسي منتظم (B)، فإذا دار الملف مع دوران عقارب الساعة بزاوية 140° فإن الفيض المغناطيسي (ϕ_m) الذي يمر خلال الملف ....

(أ) يزداد (ب) يزداد ثم يقل

(جـ) يقل (د) يقل ثم يزداد



٧- ملفان A ، B مربعان الشكل طول ضلعهما L ، 2L علي الترتيب يؤثر عمودياً عليهما مجال مغناطيسي منتظم له نفس الشدة كما بالشكل، فأي من العلاقات التالية يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسي المار خلال كل ملف منهما؟ ....

(أ) $(\phi_m)_B = \frac{1}{4}(\phi_m)_A$ (ب) $(\phi_m)_B = (\phi_m)_A$

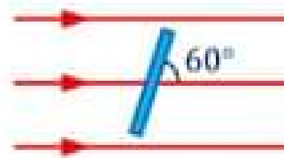
(جـ) $(\phi_m)_B = 2(\phi_m)_A$ (د) $(\phi_m)_B = 4(\phi_m)_A$



٨- في الشكل المقابل مساحته A موضوع في مجال مغناطيسي كثافته B بحيث يميل علي المجال بزاوية 30° فكان الفيض الكلي الذي يخترق الملف ϕ_m، فإن أقل زاوية يجب أن يدور بها الملف ليصبح الفيض الكلي خلاله $2\phi_m$ هي ....

(أ) 15.52° (ب) 30°

(جـ) 60° (د) 90°



٩- في الشكل المقابل ملف مستطيل مساحته A وُضع في مجال مغناطيسي كثافته B بحيث يصنع مستوي الملف زاوية 60° مع المجال فكانت قيمة الفيض الذي مر بالملف $2 \times 10^{-6}\ T.m^2$ فإن مقدار الفيض الذي يمر به إذا دار الملف ربع دورة مع عقارب الساعة ....

(أ) 1.155×10^{-6} Wb (ب) 2.31×10^{-6} Wb

(جـ) 3.465×10^{-6} Wb (د) 4.62×10^{-6} Wb

١٠- سلك مستقيم يمر به تيار شدته 10 mA فإذا علمت أن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تبعد عن محوره مسافة مقدارها d هي 0.1 μT ، فإن بعد النقطة عن محور السلك (d) تساوي ....

(أ) 1 cm (ب) 2 cm

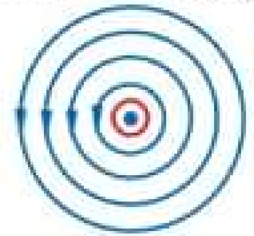
(جـ) 4 cm (د) 5 cm

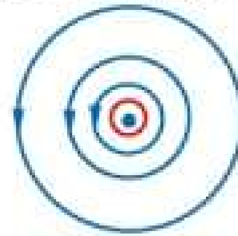
١١- بطارية قوتها الدافعة 8 V ومقاومتها الداخلية 2 Ω وصلت بسلك مستقيم طوله 20 cm ومساحة مقطعه $3 \times 10^{-8}\ m^2$ ومقاومته النوعية $4.5 \times 10^{-6}\ \Omega.m$ ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تقع علي بعد عمودي قدره 10 cm من مركز السلك تساوي ....

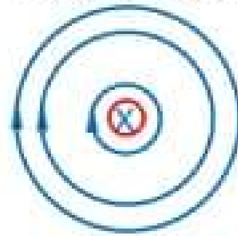
(أ) 500 μT (ب) 500 nT

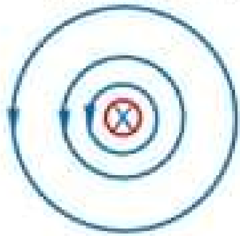
(جـ) 500 mT (د) 500 kT

١٢- أي من الأشكال التالية يمثل بشكل صحيح المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي مستمر في سلك مستقيم؟ ....

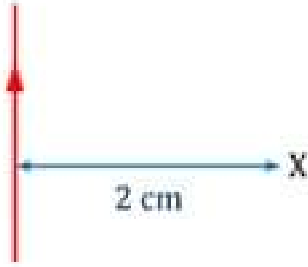

(أ)


(ب)


(جـ)


(د)

١٣- سلك مستقيم طويل مقاومته $0.5\ \Omega$ وفرق الجهد بين طرفيه $2.5\ V$ ، فتكون كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة X هي ....



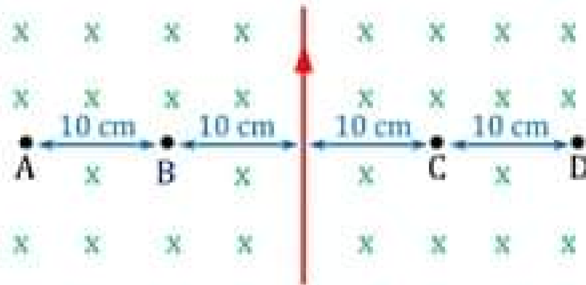
(أ) $5 \times 10^{-5}\ T$ إلي داخل الصفحة

(ب) $5 \times 10^{-5}\ T$ إلي خارج الصفحة

(جـ) $2 \times 10^{-5}\ T$ إلي داخل الصفحة

(د) $2 \times 10^{-5}\ T$ إلي خارج الصفحة

١٤- في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل في مستوي الصفحة يمر به تيار شدته $10\ A$ وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $2 \times 10^{-5}\ T$ واتجاهه عمودي علي الصفحة وللداخل، فإن النقطة التي تنعدم عندها محصلة كثافة الفيض هي ....



(أ) النقطة A

(ب) النقطة B

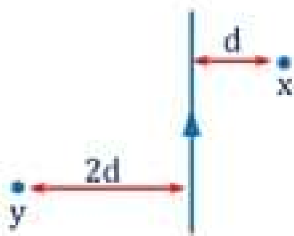
(جـ) النقطة C

(د) النقطة D

١٥- وُضعت إبرة مغناطيسية في مستوي الورقة بجوار سلك يمر به تيار كهربي متجه لداخل الورقة عند النقطة (X) كما بالشكل، فتأخذ الإبرة الوضع ....



١٦- في الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربي I فيكون ....



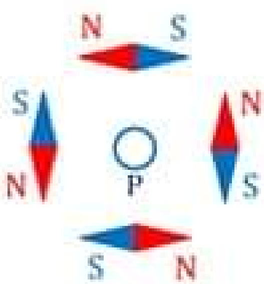
(أ) $B_x = 4B_y$

(ب) $B_x = 2B_y$

(جـ) $B_y = 2B_x$

(د) $B_x = B_y$

١٧- الشكل المقابل يوضح الأوضاع التي تتخذها إبرة مغناطيسية لبوصلة موضوعة في مستوي الصفحة عند عدة نقاط حول سلك مستقيم عمودي علي مستوي الصفحة موضوع عند النقطة P ، من الشكل نستنتج أن السلك ....



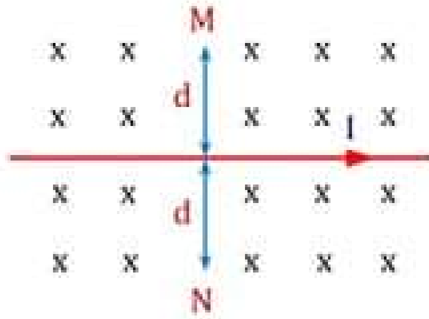
(أ) يمر به تيار كهربي اتجاهه إلي خارج الصفحة

(ب) يمر به تيار كهربي اتجاهه إلي داخل الصفحة

(جـ) لا يمر به تيار كهربي

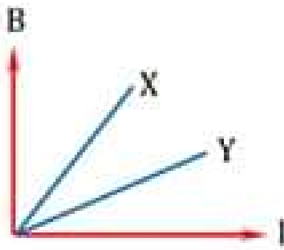
(د) لا يتولد مجال مغناطيسي حوله عند إمرار التيار الكهربي به

١٨- في الشكل الذي أمامك سلك يمر به تيار كهربي في اتجاه الشرق وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة للداخل. فإن النسبة بين كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (M) إلى كثافة الفيض عند النقطة (N) تكون دائماً ....



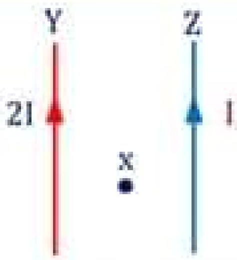
(أ) أكبر من الواحد الصحيح
(ب) أقل من الواحد الصحيح
(ج) تساوي الواحد الصحيح
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

١٩- الرسم البياني المقابل يمثل تغير كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناشئ عن مرور تيار كهربي في سلك مستقيم مع شدة هذا التيار (I) عند نقطتين X ، Y فيكون ....



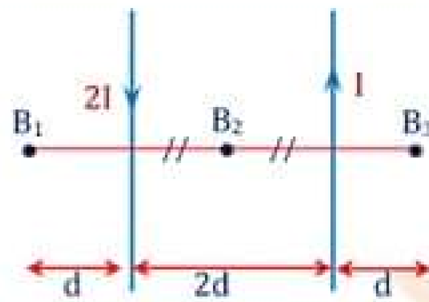
(أ) بعد النقطة X عن محور السلك أكبر من بعد النقطة Y عنه
(ب) بعد النقطة X عن محور السلك أقل من بعد النقطة Y عنه
(ج) بعد النقطة X عن محور السلك تساوي بعد النقطة Y عنه
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

٢٠- سلكان مستقيمان طويلان ومتوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي كما بالشكل، عند إبعاد السلك (Z) عن السلك (Y)، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (x) ....



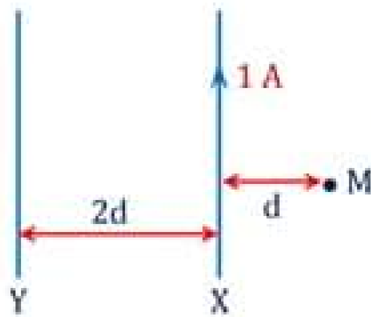
(أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) تظل ثابتة
(د) تنعدم

٢١- في الشكل الموضح بالرسم سلكان مستقيمان متوازيان البعد العمودي بينهما (2d) يحملان تيارين كهربيين مقدارهما (2I) و (I) في الاتجاهات المبينة بالشكل. أي من الاختيارات التالية يمثل العلاقة بين قيم كثافة الفيض المغناطيسي B_1 ، B_2 ، B_3 ....



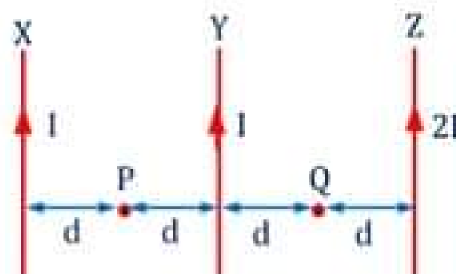
(أ) $B_3 < B_2 < B_1$
(ب) $B_3 < B_1 < B_2$
(ج) $B_1 < B_3 < B_2$
(د) $B_2 < B_1 < B_3$

٢٢- في الشكل المقابل سلكان طويلان متوازيان X ، Y بينهما مسافة عمودية (2d). السلك (X) يمر به تيار شدته (1 A). يكون مقدار واتجاه شدة التيار الكهربي الذي يمر في السلك (Y) لتصبح كثافة الفيض الكلية عند النقطة M تساوي صفراً هو ....



(أ) 2 A لأسفل
(ب) 2 A لأعلى
(ج) 3 A لأسفل
(د) 3 A لأعلى

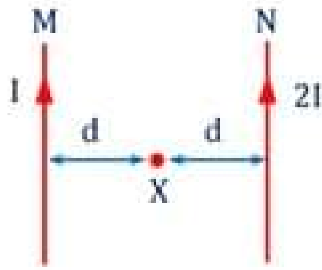
٢٣- في الشكل الموضح ثلاثة أسلاك طويلة مستقيمة متوازية يمر بكل منها تيار كهربي فيكون اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطتين P ، Q هو ....



(أ) عند P خارج الصفحة، وعند Q خارج الصفحة
(ب) عند P داخل الصفحة، وعند Q خارج الصفحة
(ج) عند P خارج الصفحة، وعند Q داخل الصفحة
(د) عند P داخل الصفحة، وعند Q داخل الصفحة

٢٤- سلكان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي في نفس الاتجاه وكانت نقطة التعادل في منتصف المسافة بينهما وعند زيادة تيار أحد السلكين للضعف أزيحت نقطة التعادل عن موضعها بمقدار 2 cm فتكون المسافة بين السلكين ....

(أ) 6 cm
(ب) 8 cm
(ج) 12 cm
(د) 16 cm



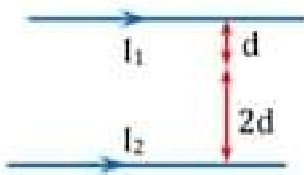
٢٥- في الشكل المقابل سلكان طويلان جداً ومتوازيان ويمر بكل منهما تيار كهربي، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن تيار السلك (M) عند النقطة (X) تساوي B ، فإن:

– محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X) تساوي ....

(أ) B
(ب) 2B
(ج) 3B
(د) 4B

– اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X) يكون ....

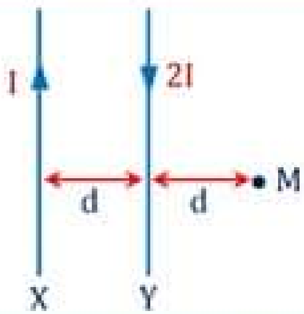
(أ) في مستوي الصفحة نحو اليمين
(ب) في مستوي الصفحة نحو اليسار
(ج) عمودي علي الصفحة وإلي الداخل
(د) عمودي علي الصفحة وإلي الخارج



٢٦- الشكل المقابل يمثل سلكين يمر بهما تياران I_1 ، I_2 متوازيان، إذا كانت نقطة إنعدام المجـال المغناطيسي تبعد مسافة (d) عن السلك الأول و (2d) عن السلك الثاني،

فإن النسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي ....

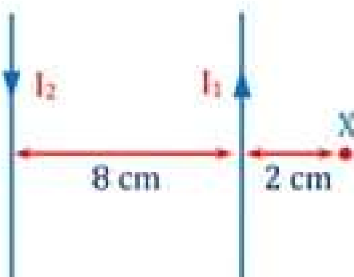
(أ) $\frac{1}{3}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) 3
(د) 2



٢٧- في الشكل المقابل سلكان طويلان جداً ومتوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن تيار السلك (X) عند النقطة (M) تساوي B ،

فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (M) يساوي ....

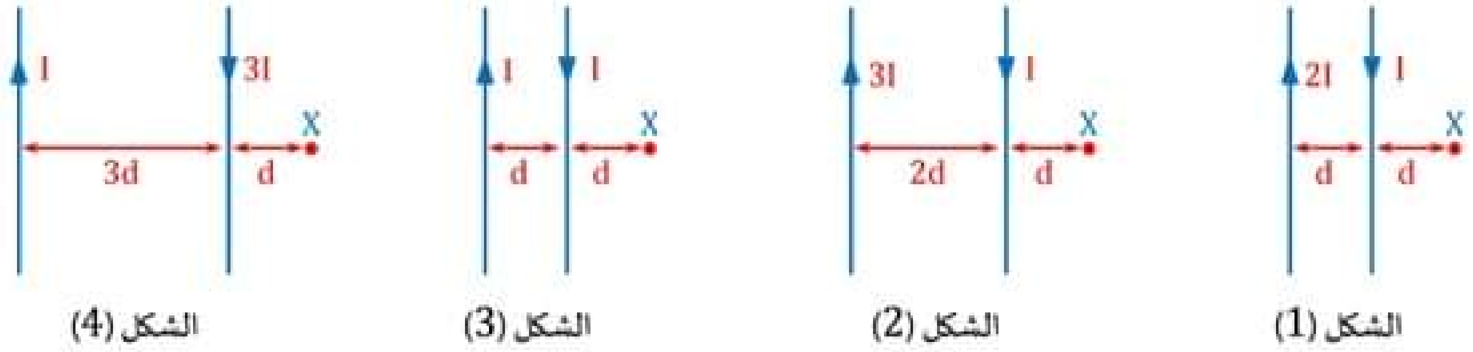
(أ) B وعمودي الصفحة للداخل
(ب) 3B وعمودي الصفحة للداخل
(ج) B وعمودي الصفحة للخارج
(د) 3B وعمودي الصفحة للخارج



٢٨- في الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان جداً ومتوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X) منعدمة فإن النسبة بين شدتي التيار في السلكين $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي ....

(أ) $\frac{1}{5}$
(ب) $\frac{5}{1}$
(ج) $\frac{1}{4}$
(د) $\frac{4}{1}$

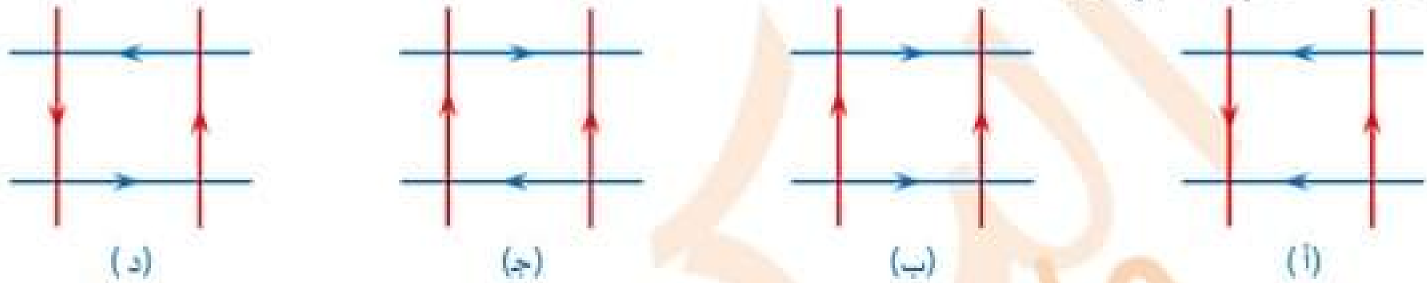
٢٩- توضح الأشكال التالية حالات مختلفة لسلكين طويلين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربي.



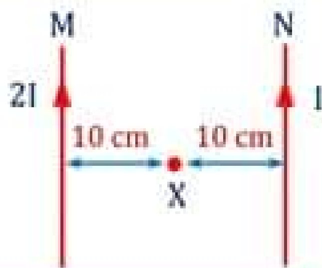
في أي الحالات السابقة تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة X منعدمة؟ ....

أ) الشكل (1) ، والشكل (2)
ب) الشكل (3) ، والشكل (4)
ج) الشكل (1) ، والشكل (4)
د) الشكل (2) ، والشكل (4)

٣٠- لديك أربعة أسلاك متقاطعة وغير متلامسة وضعت لتشكل معاً مربع فإذا كان كل منها يحمل نفس التيار الكهربي، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي تنعدم في مركز الشكل ....

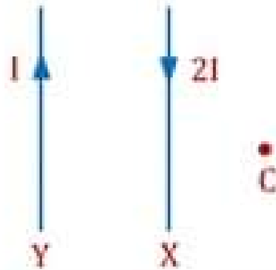


٣١- في الشكل المقابل، السلكان (M, N) طويلان جداً، عند ازاحة السلك (N) مسافة قدرها 3 cm باتجاه النقطة (X)، فإن كثافة الفيض الكلية عند النقطة (X) .....



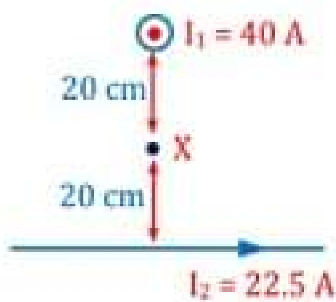
أ) تزداد
ب) تقل
ج) لا تتغير
د) تصبح صفر

٣٢- يمر تياران I ، 2I في سلكين متوازيين كما بالشكل الموضح، عند تحريك السلك Y مبتعداً عن السلك X فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة C ....



أ) تقل
ب) لا تتغير
ج) تزداد
د) تنعدم

٣٣- في الشكل المقابل سلكان مستقيمان طويلان ومتعامدان علي بعضهما وأقصر مسافة بينهما 40 cm ، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة X تساوي ......

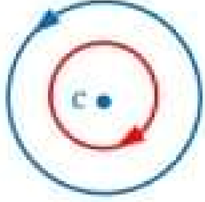


أ) 1.5×10^{-5} T
ب) 2.5×10^{-5} T
ج) 3×10^{-5} T
د) 4.6×10^{-5} T

أسئلة علي الدرس الثاني:

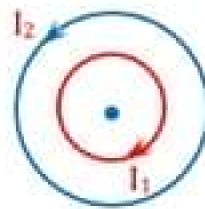
٣٤- ملف دائري يتكون من 140 لفة قطر كل منها 22 cm . فإن شدة التيار الكهربي الذي إذا مر بالملف أنتج فيضاً مغناطيسياً كثافته 0.8 mT عند مركزه تساوي ....

(أ) 0.5 A
(ب) 1 A
(ج) 2 A
(د) 4 A



٣٥- حلقتان معدنيتان متحدتا المركز مثبتتان في مستوي الصفحة ويمر في كل منهما تيار كهربي متساوي الشدة في الاتجاه المبين بالشكل. فيكون اتجاه الفيض المغناطيسي عند مركزهما المشترك (c) ....

(أ) في مستوي الصفحة إلي أعلي
(ب) في مستوي الصفحة إلي أسفل
(ج) إلي داخل الصفحة
(د) إلي خارج الصفحة

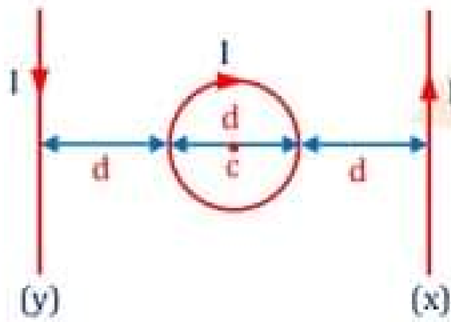


٣٦- حلقتان معدنيتان متحدتا المركز في مستوي واحد، يمر بكل منهما تيار كهربي كما بالشكل. فإذا كان قطر إحداهما ضعف قطر الأخري، فتكون العلاقة بين شدتي التيار فيهما التي تجعل كثافة الفيض المغناطيسي عند مركزهما المشترك تساوي صفر ....

(أ) $I_1 = \frac{1}{2} I_2$
(ب) $I_1 = 2 I_2$
(ج) $I_1 = I_2$
(د) $I_1 = 4 I_2$

٣٧- كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز حلقة دائرية نصف قطرها (r) وتحمل تيار كهربي شدته (I) .... كثافة الفيض عند نقطة علي بعد (r) من سلك مستقيم يحمل تيار شدته (3I).

(أ) أكبر من
(ب) أصغر من
(ج) تساوي
(د) لا توجد معلومات كافية لتحديد الاجابة

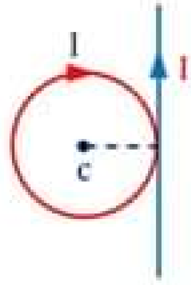


٣٨- في الشكل المقابل إذا كان السلكان والحلقة في نفس المستوي وكانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (c) هي B، فإنه عند عكس اتجاه تيار السلك (X) تصبح محصلة كثافة الفيض عند مركز الحلقة (c) ....

(أ) أقل من B ولا تساوي صفر
(ب) أكبر من B
(ج) تساوي B
(د) تساوي صفر

٣٩- إذا كانت كثافة الفيض عند مركز حلقة دائرية نصف قطرها 4π cm هي 5×10^{-5} tesla وكانت النفاذية المغناطيسية للهواء $4\pi \times 10^{-7}$ weber/A.m فإن شدة التيار المار في الحلقة ....

(أ) 7 A
(ب) 7.14 A
(ج) 10 A
(د) 17 A



٤٠- في الشكل المقابل ملف دائري وسلك مستقيم مماساً له ومعزول عنه يمر في كل منهما تيار كهربي شدته I فينتج كل منهما فيض مغناطيسي كثافته عند مركز الحلقة (c) هي B_1 و B_2 علي الترتيب، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (c) تساوي ....

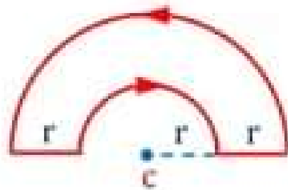
(أ) صفر
(ب) $(B_1 - B_2)$ واتجاهها لخارج الصفحة
(جـ) $(B_1 - B_2)$ واتجاهها لداخل الصفحة
(د) $(B_1 + B_2)$ واتجاهها لخارج الصفحة

٤١- ملف دائري مكون من لفة واحدة يحمل تياراً شدته 5 A ويتولد عند مركز فيض كثافة B ، فإن شدة التيار الذي يمر في سلك مستقيم بحيث ينشأ عنه نفس كثافة الفيض عند نقطة بعدها العمودي عن السلك يساوي نصف قطر الملف تساوي ....

(أ) 15.7 A　　(ب) 20.8 A
(جـ) 18.5 A　　(د) 11.73 A

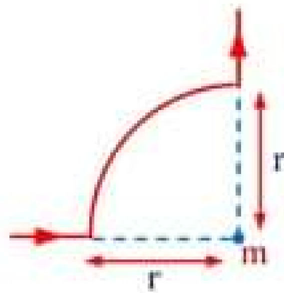
٤٢- ملفان دائريان في نفس المستوي متحدا المركز يمر بهما تياران كهربيان متساويان في المقدار ومتضادين في الاتجاه، فإذا كان قطر الأول 10 cm وعدد لفاته 100 لفة وكان قطر الثاني 20 cm ، فإن عدد لفات الملف الثاني الذي يجعل كثافة الفيض عند مركزهما المشترك تنعدم، يساوي ....

(أ) 50 لفة　　(ب) 100 لفة
(جـ) 150 لفة　　(د) 200 لفة



٤٣- في الشكل الموضح إذا مر تيار كهربي شدته 1 A في الأسلاك تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة C هي ....

(أ) $\frac{\mu}{5r}$　　(ب) $\frac{\mu}{2r}$
(جـ) $\frac{\mu}{4r}$　　(د) $\frac{\mu}{8r}$



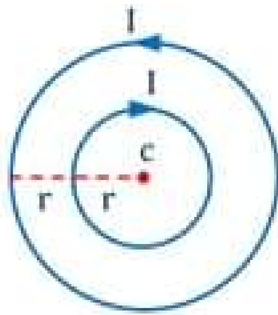
٤٤- في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل ثُني جزء منه ليُشكل ربع دائرة ويمر به تيار شدته (I) فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة m تساوي ....

(أ) $\frac{\mu I}{2r}$　　(ب) $\frac{\mu I}{4r}$
(جـ) $\frac{\mu I}{6r}$　　(د) $\frac{\mu I}{8r}$

٤٥- ملف دائري نصف قطره 10 cm مصنوع من سلك مساحة مقطعه $0.4\ cm^2$ والمقاومة النوعية لمادته $10^{-6}\ \Omega.m$ ، فإذا وُصل الملف بمصدر جهد قوته الدافعة V_B ومقاومته الداخلية مهملة كانت قيمة كثافة الفيض عند مركزه 0.01 T ، فإن القوة الدافعة الكهربية (V_B) للمصدر تساوي ....

(أ) 10 V　　(ب) 15 V
(جـ) 20 V　　(د) 25 V

٤٦- في الشكل المقابل حلقتان معدنيتان لهما نفس المستوي يمر بكل منهما تيار كهربي شدته I. فإذا انعدم تيار الحلقة الصغيرة فإن كثافة الفيض عند المركز المشترك للحلقتين (c) ....



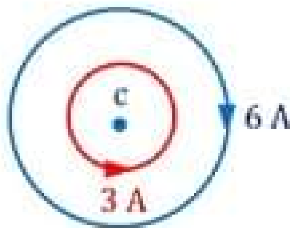
(أ) يقل مقدارها ولا ينعكس اتجاهها

(ب) يزداد مقدارها وينعكس اتجاهها

(جـ) لا يتغير مقدارها وينعكس اتجاهها

(د) لا يتغير مقدارها أو اتجاهها

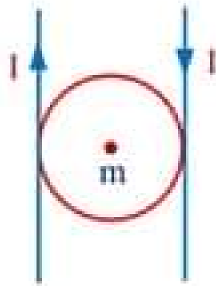
٤٧- الشكل المقابل يوضح حلقتان مركزهما المشترك (c) موضوعتان في نفس المستوي، فإذا كان نصف قطر الحلقتين (2π cm , π cm) على الترتيب ويمر في كل منهما تيار كهربي كما هو موضح، فإن محصلة كثافة الفيض عند النقطة (c) تساوي ....



(أ) 0 (ب) 1.2×10^{-4} T

(جـ) 1.2×10^{-5} T (د) 1.2×10^{-6} T

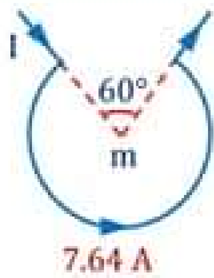
٤٨- مستخدماً الشكل المقابل وعلماً بأن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن كل سلك مستقيم من السلكين عند مركز الملف الدائري (m) هي B، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري (m) مساوية للصفر فإن قيمة كثافة الفيض الناشئ عن مرور التيار في الملف يكون ....



(أ) $\frac{B}{2}$ في نفس اتجاه عقارب الساعة (ب) $\frac{B}{2}$ في عكس اتجاه عقارب الساعة

(جـ) 2B في نفس اتجاه عقارب الساعة (د) 2B في عكس اتجاه عقارب الساعة

٤٩- في الشكل المقابل إذا كان قطر الحلقة 20 cm فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز (m) تساوي ....



(أ) 4×10^{-5} T

(ب) 4×10^{-7} T

(جـ) 4.8×10^{-5} T

(د) 4.8×10^{-7} T

٥٠- ملف دائري من لفة واحدة يمر به تيار شدته I فكانت كثافة الفيض عند مركزه B_1، فإذا تم إعادة تشكيله إلى ملف دائري آخر عدد لفاته N ومر به نفس التيار فتكون كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف B_2 هي ....

(أ) NB_1 (ب) N^2B_1

(جـ) $2NB_1$ (د) $2N^2B_1$

٥١- يمتاز المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي في ملف لولبي عن المجال المغناطيسي لقضيب مغناطيسي بإمكانية التحكم في .....

(أ) نوع الأقطاب فقط (ب) شدة المجال المغناطيسي فقط

(جـ) اتجاه المجال المغناطيسي فقط (د) شدة واتجاه المجال المغناطيسي

٥٢- ملف لولبي عدد لفاته 980 لفة وطوله 30 cm وقطر مقطعه 1.25 cm ينشأ عنه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 38.5 mT عند منتصف محوره عندما يمر به تيار شدته ....

(أ) 5 A
(ب) 6.25 A
(جـ) 9.38 A
(د) 10 A

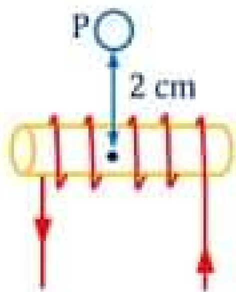
٥٣- سلك طوله 88 m لف حول ساق حديد طولها 10 cm وقطرها 7 cm ومعامل نفاذيتها 0.003 wb/A.m ، لكي تكون كثافة الفيض المغناطيسي عند محور الملف هي 0.005 T ، فإن شدة التيار المار في السلك يجب أن تساوي ....

(أ) 4.25×10^{-4} A
(ب) 6.25×10^{-4} A
(جـ) 8.25×10^{-4} A
(د) 9.25×10^{-4} A

٥٤- ملف دائري نصف قطره r وعدد لفاته N يمر به تيار شدته I ينشأ عنه عند المركز فيض مغناطيسي كثافته B. فإذا أبعدت لفاته عن بعضها بانتظام حتي أصبح ملفاً لولبياً فإن طول الملف اللولبي اللازم لجعل كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة في منتصف محوره مساوياً 2B يساوي ....

(أ) r
(ب) 2r
(جـ) 3r
(د) 4r

٥٥- الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم (P) عمودي علي مستوي الصفحة يبعد مسافة 2 cm عن محور ملف لولبي مكون من 50 لفة/متر ويمر به تيار شدته 1.4 A ، فلكي تنعدم محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تقع عند منتصف طول الملف اللولبي فإن ....

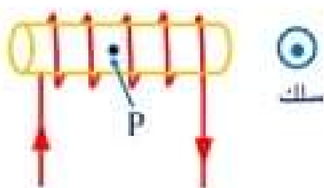


(أ) شدة تيار السلك = 2.2 A واتجاهه عمودي علي الصفحة للداخل
(ب) شدة تيار السلك = 6.6 A واتجاهه عمودي علي الصفحة للداخل
(جـ) شدة تيار السلك = 8.8 A واتجاهه عمودي علي الصفحة للخارج
(د) شدة تيار السلك = 4.4 A واتجاهه عمودي علي الصفحة للخارج

٥٦- ملفان لولبيان متماثلان الملف الأول من النحاس والثاني من الألومنيوم، وُصل كل منهما علي حدة بنفس البطارية فكانت كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور كل منهما والناشئ عن مرور التيار في الملفين B_1 ، B_2 علي الترتيب. فإذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس أقل من المقاومة النوعية للألومنيوم، فإن ....

(أ) $B_1 < B_2$
(ب) $B_1 > B_2$
(جـ) $B_1 = B_2 = 0$
(د) $B_1 = B_2 \neq 0$

٥٧- في الشكل المقابل ملف لولبي يمر به تيار كهربي يتولد عنه عند منتصف محور الملف (النقطة P) فيض مغناطيسي كثافته B وبجواره سلك مستقيم موضوع عمودياً علي مستوي الصفحة ويمر به تيار كهربي يتولد عنه عند النقطة P فيض كثافته B، فإن كثافة الفيض الكلي عند النقطة P هي ....



(أ) zero
(ب) B
(جـ) $\sqrt{2}$ B
(د) 2B

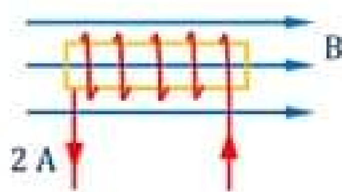
٥٨- ملفان لولبيان أحدهما داخل الآخر بحيث ينطبق محورهما ولهما نفس الطول. فإذا كان عدد لفات الملف الداخلي 400 لفة وعدد لفات الملف الخارجي 1600 لفة وكانت شدة التيار المار في الملف الداخلي 3 A ، فكم تكون شدة التيار التي يجب أن تمر في الملف الخارجي لكي تكون كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة علي المحور المشترك لهما تساوي صفراً؟ ....

(أ) 0.15 A
(ب) 0.2 A
(جـ) 0.25 A
(د) 0.4 A

٥٩- ملف دائري قطره 10 cm وعدد لفاته N يحمل تيار شدته I يولد مجالاً مغناطيسياً عند مركزه، فإذا شد الملف بانتظام في اتجاه محوره بحيث يكون ملفاً لولبياً ومر به نفس التيار. فما طول الملف اللولبي الذي يجعل كثافة الفيض عند نقطة داخلية علي محوره تساوي ربع كثافة الفيض عند مركز الملف الدائري؟ ....

(أ) 0.1 m
(ب) 0.2 m
(جـ) 0.3 m
(د) 0.4 m

٦٠- في الشكل المقابل ملف حلـزوني يمر به تيار كهربي شدته 2 A وطوله 10 π cm وعدد لفاته 500 لفة، سُلط عليه مجال مغناطيسي موازي لمحوره واتجاهه إلي يمين الصفحة كثافته 2 mT ، فتكون قيمة كثافة الفيض عند منتصف محور الملف هي ....



(أ) zero
(ب) 2 mT إلي يمين الصفحة
(جـ) 2 mT إلي يسار الصفحة
(د) 6 mT إلي يمين الصفحة

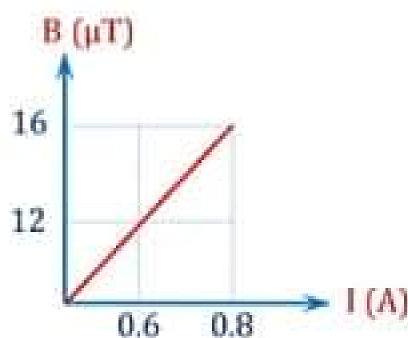
٦١- ملف لولبي طوله L وعدد لفاته N عند توصيله ببطارية مهملة المقاومة الداخلية كانت كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محوره والناشئة عن مرور التيار به تساوي B ، فلكي تصبح كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف اللولبي 3B ، فإنه يلزم ....

(أ) ضغط الملف في اتجاه محوره لإنقاص طوله إلي الثلث
(ب) إبعاد اللفات لزيادة طول الملف اللولبي إلي ثلاثة أمثاله
(جـ) زيادة نصف قطر اللفات إلي ثلاثة أمثال مع ثبوت طول الملف وعدد اللفات
(د) قص ثلث الملف وتوصيل الباقي بنفس البطارية

٦٢- ملف حلزوني نصف قطره 5 cm ويحتوي علي 100 لفة لكل 1 cm ، فإذا كانت مقاومة المتر منه 10 Ω ، عندما يوصل جزء منه طوله 20 cm بين قطبي بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V فإن كثافة الفيض المغناطيسي علي محوره تساوي ....

(أ) 55.1 mT
(ب) 65.2 mT
(جـ) 75.4 mT
(د) 85.3 mT

٦٣- يوضح الرسم البياني المقابل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة داخل ملف لولبي علي محوره وشدة التيار الكهربي (I) المار فيه، مستخدماً ميل الخط البياني، فإن عدد اللفات لوحدة الأطوال من الملف تساوي تقريباً ....



(أ) 4 turn/m
(ب) 8 turn/m
(جـ) 16 turn/m
(د) 24 turn/m

أسئلة علي الدرس الثالث:

٦٤- سلك مستقيم طوله ($1\ m$) يمر به تيار كهربي شدته ($2\ A$) عندما يوضع عمودياً علي مجال مغناطيسي يتأثر بقوة ($3\ N$)، تكون كثافة الفيض المغناطيسي لهذا المجال مقدارها ....

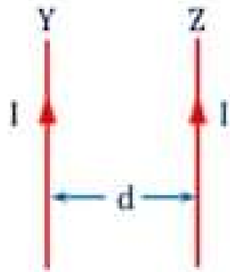
(أ) $1.5\ T$ (ب) $2.5\ T$

(جـ) $3\ T$ (د) $3.5\ T$

٦٥- سلكان مستقيمان ومتوازيان وطويلان يمر في كل منهما تيار كهربي شدته (I). تم زيادة المسافة بين السلكين إلى الضعف، لكي يبقى مقدار القوة المتبادلة بينهما كما كانت أولاً، فإنه يلزم تعديل شدة التيار في كل منهما لتصبح ....

(أ) $\frac{I}{\sqrt{2}}$ (ب) $I\sqrt{2}$

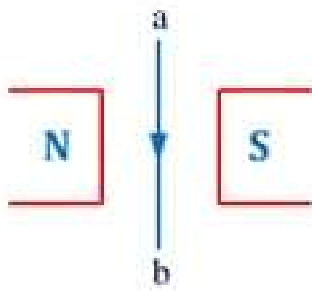
(جـ) $2I$ (د) $4I$



٦٦- توجد قوة (F) بين السلكين المتوازيين (Z)، (Y) الموضحين بالشكل، إذا زيدت شدة التيار المار في كل سلك للضعف، فكم تكون المسافة المطلوبة بين السلكين لإعادة القوة إلى مقدارها الأصلي (F)؟ ....

(أ) $4d$ (ب) $2d$

(جـ) $\frac{d}{2}$ (د) $\frac{d}{4}$



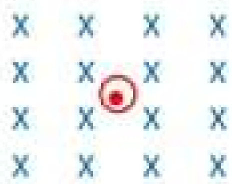
٦٧- الشكل المقابل يوضح سلك ab موضوع في مستوي الصفحة بين قطبي مغناطيس بحيث يكون عمودي علي خطوط الفيض المغناطيسي، فإذا كان السلك حر الحركة ومر به تيار كهربي في الاتجاه الموضح بالشكل فإن السلك يتأثر بقوة مغناطيسية اتجاهها ....

(أ) نحو القطب الشمالي للمغناطيس

(ب) نحو القطب الجنوبي للمغناطيس

(جـ) عمودي علي الصفحة وإلي الداخل

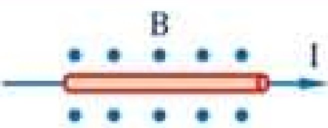
(د) عمودي علي الصفحة وإلي الخارج



٦٨- في الشكل المقابل سلك مستقيم عمودي علي مستوي الصفحة ويمر به تيار شدته $10\ A$ واتجاهه إلى خارج الصفحة وموضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه $2 \times 10^{-5}\ T$ واتجاهه عمودي علي مستوي الصفحة إلى الداخل، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة علي وحدة الأطوال من السلك تساوي ....

(أ) 0 (ب) $2 \times 10^{-5}\ N/m$

(جـ) $2 \times 10^{-4}\ N/m$ (د) $5 \times 10^{-4}\ N/m$

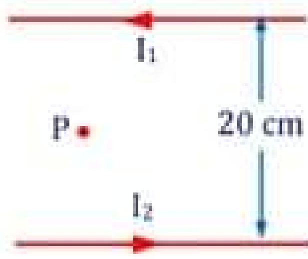


٦٩- سلك وزنه F عُلق أفقياً موازياً لسطح الأرض بحيث كان عمودياً علي مجال مغناطيسي كثافته B كما بالشكل، فإذا مر بالسلك تيار كهربي (I) تولدت عليه قوة مغناطيسية مقدارها $2F$ فإن مقدار القوة المحصلة المؤثرة علي السلك هي ....

(أ) F (ب) $2F$

(جـ) $3F$ (د) $\sqrt{5}F$

٧٠- سلكان مستقيمان ومتوازيان المسافة بينهما في الهواء 20 cm يمر في السلك الأول تيار شدته I_1 وفي الثاني تيار شدته 10 A في الاتجاه الموضح بالشكل، فإذا علمت أن كثافة الفيض الكلية عند النقطة عند منتصف المسافة بين السلكين (P) هي 6×10^{-5} تسلا.
فإذا كان طول كل منهما 50 cm ، فإن القوة المتبادلة بين السلكين تساوي ....

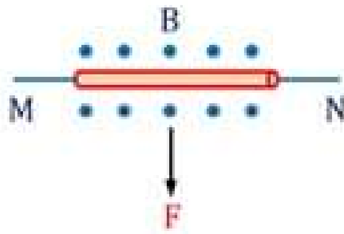


(أ) 10^{-2} N
(ب) 10^{-3} N
(جـ) 10^{-4} N
(د) 10^{-5} N

٧١- سلك معدني ملفوف علي هيئة ملف دائري نصف قطره 7 cm وعدد لفاته 4 لفة، عندما يمر فيه تيار كهربي ينشأ عند مركزه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 3.52×10^{-5} wb/m² . إذا شد الملف ليصبح سلكاً مستقيماً وأمر به نفس التيار ووضع في اتجاه يميل بزاوية 30° علي اتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 1.5 wb/m² ، فإن مقدار القوة المؤثرة علي السلك يساوي ....

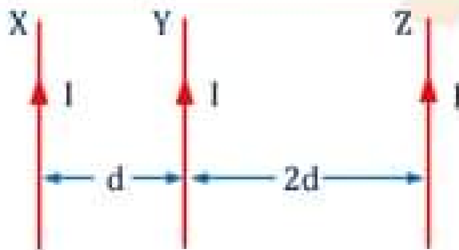
(أ) 1.29 N
(ب) 3.53 N
(جـ) 5.12 N
(د) 6.73 N

٧٢- الشكل المقابل يبين سلك مستقيم MN طوله 1.5 m يمر به تيار كهربي (I) موضوع في مستوي الصفحة في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.2 T عمودي علي الصفحة للخارج، فإذا علمت أن القوة المغناطيسية المؤثرة علي السلك هي 1.2 N في الاتجاه الموضح بالشكل، فإن شدة التيار (I) واتجاهه في السلك هما ....



(أ) 16 A ، من M إلي N
(ب) 8 A ، من M إلي N
(جـ) 16 A ، من N إلي M
(د) 16 A ، من N إلي M

٧٣- في الشكل المقابل ثلاثة أسلاك X ، Y ، Z طويلة ومتوازية وفي مستوي الصفحة يمر بها تيار له نفس الشدة في الاتجاه الموضح بالشكل، فإن اتجاه محصلة القوي المغناطيسية المؤثرة علي السلك (Y) ....

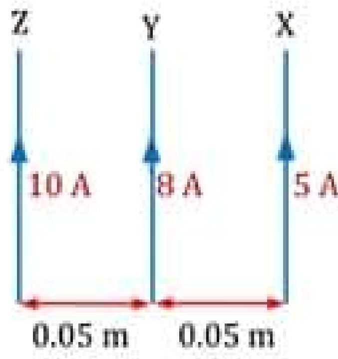


(أ) عمودي علي مستوي الصفحة للخارج
(ب) إلي يمين الصفحة
(جـ) عمودي علي مستوي الصفحة للداخل
(د) إلي يسار الصفحة

٧٤- سلكان مستقيمان متوازيان بينهما مسافة، يمر في أحدهما تيار كهربي شدته 5 A وفي الثاني تيار كهربي شدته 10 A، فإذا كانت القوة التي يؤثر بها السلك الأول علي السلك الثاني 2×10^{-5} N فإن القوة التي يؤثر بها السلك الثاني علي السلك الأول تكون ....

(أ) 1×10^{-5} N
(ب) 2×10^{-5} N
(جـ) 3×10^{-5} N
(د) 5×10^{-5} N

٧٥- الشكل المقابل يوضح ثلاث أسلاك متوازية Z ، Y ، X طول كل منها واحد متر ويمر فيها تيارات كهربية شدتها 10 A ، 8 A ، 5 A علي الترتيب في الاتجاه الموضح بالشكل. فإذا كان السلك Y علي بعد 0.05 m من كل من Z ، X ، فإن القوة المغناطيسية المؤثرة علي السلك Y تساوي .... $(\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ wb/A.m)$

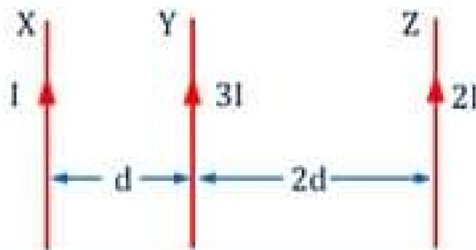


(أ) 4.8×10^{-4} N
(ب) 3.2×10^{-4} N
(جـ) 1.6×10^{-4} N
(د) 0.8×10^{-4} N

٧٦- يمر تيار كهربي شدته (I) في كل من سلكين مستقيمين ومتوازيين. فإذا زادت شدة التيار في كل منهما الي الضعف وقلت المسافة بينهما الي النصف، فإن القوة المتبادلة بينهما تزداد إلي ....

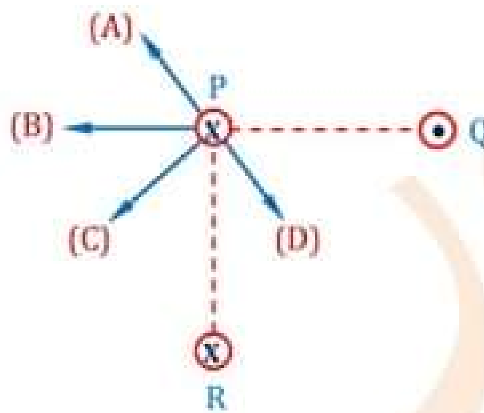
(أ) الضعف
(ب) أربع أمثالها
(جـ) ثمانية أمثالها
(د) 16 مثل

٧٧- في الشكل ثلاثة أسلاك طويلة (Z, Y, X) يمر بكل منها تيار كهربي كما هو موضح، أي الأسلاك لا يتأثر بقوة مغناطيسية؟



(أ) X
(ب) Y
(جـ) Z
(د) X ، Z معاً

٧٨- الشكل يوضح ثلاثة أسلاك طويلة P ، Q ، R مستواها عمودي علي الصفحة يمر بكل منها نفس شدة التيار، فإذا كان اتجاه تيار السلكين P ، R إلي داخل الصفحة بينما اتجاه تيار السلك Q إلي خارج الصفحة، فأي الاتجاهات الموضحة (A ، B ، C ، D) يمثل اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة علي السلك P ؟ ....



(أ) الإتجاه A
(ب) الإتجاه B
(جـ) الإتجاه C
(د) الإتجاه D

٧٩- الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين a ، b متوازين وعموديين علي مستوي الصفحة والبعد بينهما 6 cm ويمر بالسلك a تيار شدته 24 A واتجاهه إلي خارج الصفحة. فإذا كان السلك a يؤثر علي وحدة الأطوال من السلك b بقوة تجاذب مقدارها 0.88 mN/m فإن شدة واتجاه التيار المار بالسلك b هما علي الترتيب ....



(أ) 11 A ، إلي خارج الصفحة
(ب) 12.5 A ، إلي خارج الصفحة
(جـ) 11 A ، إلي داخل الصفحة
(د) 12.5 A ، إلي داخل الصفحة

٨٠- عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف طوله 0.3 m وعرضه 0.2 m وعدد لفاته 1000 لفة ويمر به تيار شدته 2 A يساوي ....

(أ) $70\ A.m^2$ (ب) $80\ A.m^2$

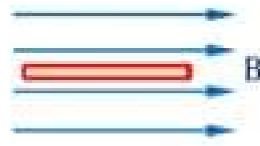
(جـ) $100\ A.m^2$ (د) $120\ A.m^2$

٨١- ملف مستطيل يمر به تيار كهربي وموضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 1.2 T ، فإذا كان الملف يتأثر بعزم ثنائي قطب مقداره $50\ A.m^2$ ومستوي الملف يميل بزاوية $60°$ علي المجال، فإن عزم الازدواج المؤثر علي الملف يساوي ....

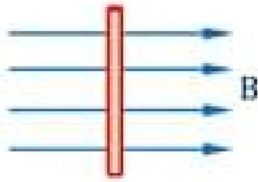
(أ) $15\sqrt{3}\ N.m$ (ب) $30\sqrt{3}\ N.m$

(جـ) $30\ N.m$ (د) $60\ N.m$

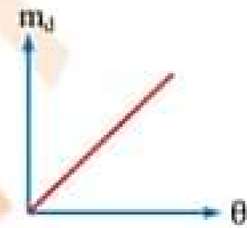
٨٢- الشكل المقابل يمثل مقطع جانبي لملف مستطيل عدد لفاته (N) يمر به تيار كهربي شدته (I) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B) بحيث يكون مستوي الملف موازياً لخطوط الفيض كما في الشكل (1)، أي من الأشكال البيانية التالية يمثل التغير في مقدار عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف (m_d) عند دورانه من هذا الوضع $90°$ ليصبح كما في الشكل (2) مع زاوية الدوران (θ)؟ ....



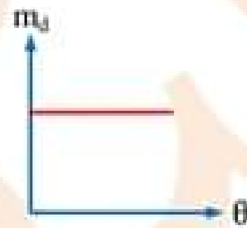
الشكل (1)



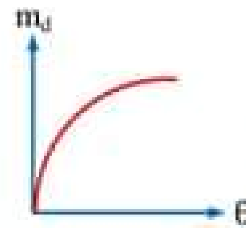
الشكل (2)



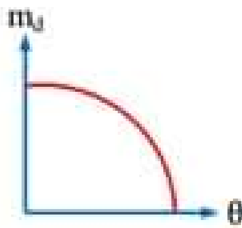
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٨٣- ملف عدد لفاته 500 لفة يمر به تيار شدته 10 A وضع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.25 tesla ، فإذا كانت مساحة وجه الملف $0.2\ m^2$ ، فإن عزم الازدواج المؤثر عليه عندما تكون الزاوية بين العمودي علي الملف والمجال $30°$ هو ....

(أ) $125\ N.m$ (ب) $250\ N.m$

(جـ) $375\ N.m$ (د) $500\ N.m$

٨٤- ملف مستطيل مكون من لفة واحدة أبعادها 20 سم ، 10 سم قابل للدوران حول محور موازي لطوله في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.4 T فإذا أمر بالملف تيار شدته 2 A :

– عزم الإزدواج المؤثر علي الملف عندما يميل مستواه بزاوية $60°$ علي خطوط المجال المغناطيسي ....

(أ) $4 \times 10^{-3}\ N.m$ (ب) $8 \times 10^{-3}\ N.m$

(جـ) $13.85 \times 10^{-3}\ N.m$ (د) $16 \times 10^{-3}\ N.m$

– القوة المغناطيسية المؤثرة علي أحد الضلعين الموازيين لمحور الدوران في الحالة السابقة تساوي ....

(أ) $0.16\ N$ (ب) $0.14\ N$

(جـ) $0.0.8\ N$ (د) $0.04\ N$

٨٥- ملف عدد لفاته 200 لفة يمر به تيار شدته 10 أمبير وضع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.4 تسلا، فإذا كانت مساحة مقطعه $0.2\ m^2$ ، فإن عزم الازدواج المؤثر عليه عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف والمجال 30° يساوي ....

(أ) 4×10^{-3} N.m
(ب) 8×10^{-3} N.m
(جـ) 13.85×10^{-3} N.m
(د) 16×10^{-3} N.m

٨٦- ملف مستطيل بعداه (25 cm , 20 cm) يتكون من 100 لفة ويمر به تيار شدته 2 A وضع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.1 تسلا، فإن الزاوية المحصورة بين اتجاه المجال ومستوي الملف للحصول علي ازدواج عزمه 0.766 N.m تساوي تقريباً ....

(أ) 30°
(ب) 40°
(جـ) 50°
(د) 60°

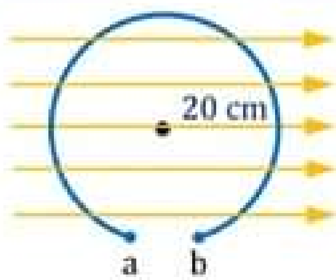
٨٧- ملف مستطيل يمر به تيار كهربي شدته I موضوع عمودياً علي فيض مغناطيسي كثافته B، فإن عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف يزداد عندما ....

(أ) يصبح مستوي الملف موازياً لاتجاه الفيض المغناطيسي
(ب) تزداد كثافة الفيض المغناطيسي (B)
(جـ) تزداد شدة التيار المار في الملف (I)
(د) تزداد محصلة الفيض المغناطيسي (ϕ_m) المار خلال الملف

٨٨- سلك مستقيم طوله 32 cm لُف علي هيئة ملف مربع الشكل من لفة واحدة ولُف مرة أخري علي هيئة ملف مربع الشكل من 4 لفات متماثلة، إذا مرت نفس شدة التيار في الملف في الحالتين يكون عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف في المرة الأولي .... نظيره في الحالة الثانية.

(أ) أربعة أمثال
(ب) ضعف
(جـ) نصف
(د) ربع

٨٩- حلقة دائرية علي شكل دائرة كاملة تقريباً لها فتحة كما بالشكل مقاومة سلكها 0.1 أوم، فإذا وصلت ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 9 V بين a ، b ، فإن عزم الإزدواج المؤثر علي الحلقة نتيجة لتأثرها بمجال مغناطيسي كثافته 0.4 T واتجاهه في نفس مستوي الحلقة يساوي .... ($\pi = 3.14$)



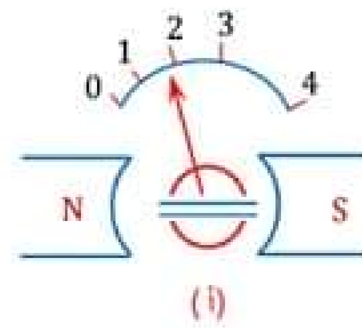
(أ) 2.35 N.m
(ب) 3.75 N.m
(جـ) 3.92 N.m
(د) 4.52 N.m

٩٠- ملف دائري مساحة وجهه $\pi\ cm^2$ يمر به تيار كهربي معين بحيث تكون كثافة الفيض عند مركزه 2×10^{-5} T فإن قيمة عزم ثنائي القطب المغناطيسي له يساوي ....

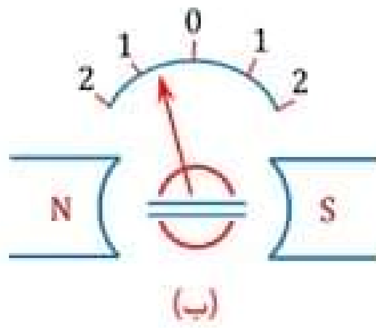
(أ) $10^{-2}\ A.m^2$
(ب) $10^{-4}\ A.m^2$
(جـ) $10^{-6}\ A.m^2$
(د) $10^{-8}\ A.m^2$

أسئلة علي الدرس الرابع:

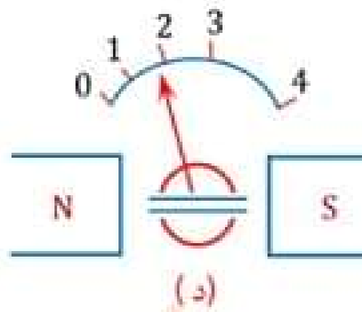
٩١- أي من الأشكال التوضيحية التالية تمثل بشكل صحيح التركيب الداخلي للجلفانومتر ذو الملف المتحرك؟ ....



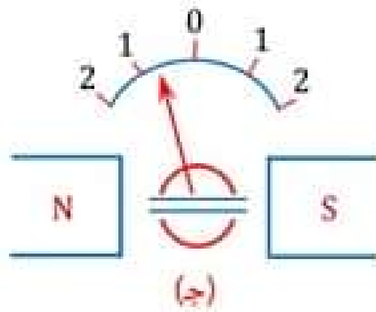
(أ)



(ب)



(د)



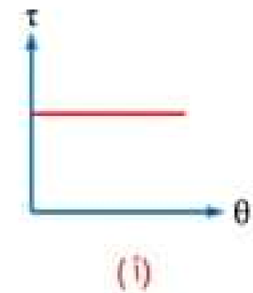
(جـ)

٩٢- عند مرور تيار كهربي متردد تردده منخفض جداً في جهاز الجلفانومتر، فإن مؤشر الجلفانومتر ....

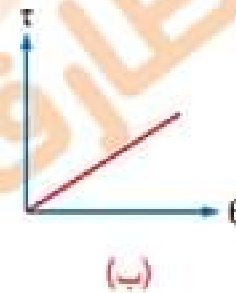
(أ) لا ينحرف عن صفر تدريجه (ب) ينحرف ويستقر عند قيمة معينة

(جـ) ينحرف علي يمين ويسار صفر تدريجه (د) ينحرف إلي نهاية تدريجه

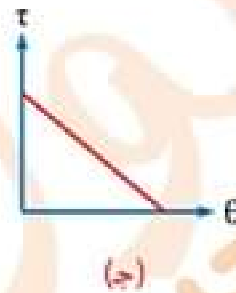
٩٣- أي الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين قيمة عزم الازدواج (τ) المتولد علي ملف الجلفانومتر والناشئ عن مرور تيار مستمر والزاوية (θ) التي يدور بها ملف الجلفانومتر؟ ....



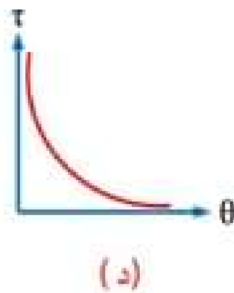
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٩٤- يتكون تدريج جلفانومتر حساس من عشرين قسماً وينحرف مؤشره إلي منتصف التدريج عند مرور تياراً كهربياً شدته 0.1 ميللي أمبير في ملفه، فإن حساسية الجهاز تساوي .... ميكرو أمبير / قسم.

(أ) 20 (ب) 10

(جـ) 5 (د) 2

٩٥- إذا كانت حساسية الجلفانومتر 500 ميكروأمبير / قسم، وكان التدريج مكون من عشرة أقسام فإن أقصي قراءة للجلفانومتر هي ....

(أ) 50 ميكروأمبير

(ب) 5 مللي أمبير

(جـ) 20 مللي أمبير

(د) 2 مللي أمبير

٩٦- إذا كان المغناطيس الثابت في الجلفانومتر له أقطاب مستوية، فيكون الفيض المغناطيسي في الحيز الذي يتحرك فيه الملف ....

(أ) ذو كثافة متغيرة حسب زاوية وضع الملف   (ب) علي هيئة أنصاف أقطار

(ج) عمودي دائماً علي مستوي الملف   (د) موازي دائماً لمستوي الملف

٩٧- يكون عزم الازدواج المؤثر علي ملف الجفانومتر عند مرور تيار كهربي فيه يساوي دائماً هو ....

(أ) BIAN sin 0   (ب) BIAN sin 30

(ج) BIAN sin 45   (د) BIAN sin 90

٩٨- تكون محصلة عزم الازدواج المؤثر علي ملف الجلفانومتر عندما يستقر مؤشره أمام قراءة معينة مساوياً ....

(أ) BIAN   (ب) 2BIANsin θ

(ج) 2BIAN   (د) صفر

٩٩- لا يستخدم مغناطيس أقطابه مستوية في الجلفانومتر، لأنه في الحيز الذي يتحرك فيه الملف تكون كثافة الفيض المغناطيسي الناتج عنها ....

(أ) متغيرة مع دوران الملف   (ب) ثابتة مع دوران الملف

(ج) عمودية علي مستوي الملف   (د) موازية لمستوي الملف

١٠٠- إذا انحرف مؤشر الجلفانومتر زاوية مقدارها $50°$ عند مرور تيار شدته $500\ \mu A$، فإن حساسية الجلفانومتر تساوي ....

(أ) $550\ deg/\mu A$ (ب) $450\ deg/\mu A$

(ج) $10\ deg/\mu A$ (د) $0.1\ deg/\mu A$

١٠١- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه R_g، فإن مقدار مقاومة مجزئ التيار الذي يوصل مع ملفه لتقل حساسيته إلي العشر هي ....

(أ) $9\ R_g$ (ب) $10\ R_g$

(ج) $\frac{1}{9} R_g$ (د) $\frac{1}{10} R_g$

١٠٢- مجزئ التيار الذي يوصل مع ملف الجلفانومتر ذي الملف المتحرك لتحويله إلي أميتر يعمل علي ....

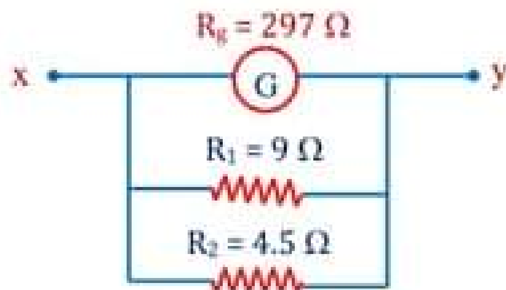
(أ) نقص حساسية الجهاز فقط

(ب) زيادة حساسية الجهاز فقط

(ج) زيادة حساسية الجهاز وزيادة أقصي تيار يقيسه

(د) نقص حساسية الجهاز وزيادة أقصي تيار يقيسه

١٠٣- يوضح الشكل بين النقطتين (x ، y) التركيب الداخلي لأميتر، مستعيناً بالبيانات المسجلة علي الشكل، فإن شدة التيار التي يقيسها الأميتر عندما يمر بالجلفانومتر تيار شدته $10\ mA$ هي ....



(أ) 0.5 A   (ب) 1 A

(ج) 1.5 A   (د) 2 A

١٠٤- مقاومة مجزئ التيار اللازم لإنقاص حساسية جلفانومتر مقاومته $30\ \Omega$ إلي الثلث تساوي ....

(أ) $10\ \Omega$ (ب) $15\ \Omega$

(جـ) $20\ \Omega$ (د) $30\ \Omega$

١٠٥- ملف جلفانومتر مقاومته $900\ \Omega$ يتصل مجزئ للتيار قيمته $10\ \Omega$ ، فإن النسبة بين شدة التيار المار في ملف الجلفانومتر إلي شدة التيار الكلي المراد قياسه تساوي ....

(أ) $\frac{1}{90}$ (ب) $\frac{1}{91}$

(جـ) $\frac{1}{99}$ (د) $\frac{1}{100}$

١٠٦- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $60\ \Omega$ وُصل بمقاومة مجزئة للتيار لزيادة مداه فنقصت حساسيته إلي الخمس، فتكون المقاومة الكلية للأميتر مقدارها ....

(أ) $10\ \Omega$ (ب) $12\ \Omega$

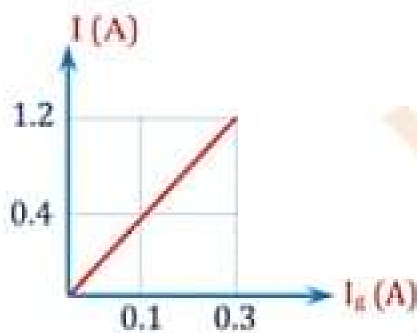
(جـ) $15\ \Omega$ (د) $30\ \Omega$

١٠٧- جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه $45\ k\Omega$ عند توصيله بمجزئ للتيار يمر في ملفه تيار شدته (0.1 من التيار الكلي)، فإن مقدار مقاومة المجزئ تساوي ....

(أ) $5000\ \Omega$ (ب) $9000\ \Omega$

(جـ) $10000\ \Omega$ (د) $45000\ \Omega$

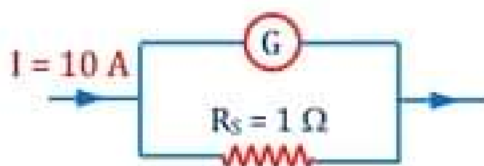
١٠٨- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $6\ \Omega$ وُصل بمجزئ تيار R_s لتحويله إلي أميتر. الشكل المقابل يوضح العلاقة بين قراءة الأميتر I عند توصيله علي التوالي في دائرة كهربية مغلقة وشدة التيار المار في ملف الجلفانومتر I_g فتكون المقاومة الكلية لجهاز الأميتر ....



(أ) $0.67\ \Omega$ (ب) $1.5\ \Omega$

(جـ) $3\ \Omega$ (د) $4.5\ \Omega$

١٠٩- في الشكل المقابل جلفانومتر مقاومة ملفه $19\ \Omega$ يتصل بمجزئ تيار مقاومته $1\ \Omega$ فيكون شدة التيار المار في ملف الجلفانومتر يساوي ....



(أ) $0.2\ A$ (ب) $0.5\ A$

(جـ) $2\ A$ (د) $5\ A$

١١٠- جلفانومتر ذو ملف متحرك ينحرف مؤشره إلي نهاية تدريجه عندما يمر به تيار (I) وُصل مع ملفه مقاومة $12\ \Omega$ علي التوازي فانحرف مؤشره إلي خمس تدريجه عند إمرار نفس شدة التيار (I)، فتكون مقاومة ملف الجلفانومتر (R_g) ....

(أ) $24\ \Omega$ (ب) $36\ \Omega$

(جـ) $48\ \Omega$ (د) $60\ \Omega$

١١١- كلما قلت قيمة مجزئ التيار بالأميتر كلما ....

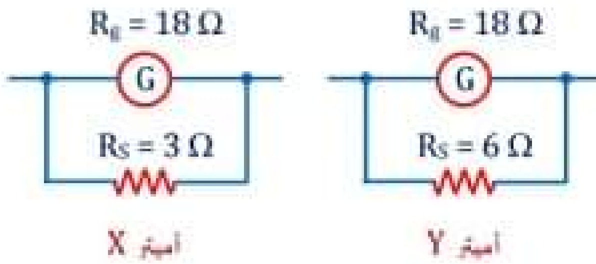
(أ) زاد عزم اللي المؤثر علي الملفين الزنبركيين

(ب) زادت القوة المغناطيسية المؤثرة علي أضلاع ملف الجهاز

(ج) زادت حساسية الجهاز

(د) زادت دقة القياس

١١٢- الشكل المقابل يوضح جلفانومترين متماثلين تم توصيل كل منهما بمجزئ تيار ليتحول إلي أميتر، فأي من الآتي يعبر عن نسبة أقصي تيار يمكن قياسة بواسطة الأميترين؟ ....



(أ) $\frac{2}{7}$ (ب) $\frac{4}{2}$

(ج) $\frac{6}{2}$ (د) $\frac{7}{4}$

١١٣- أميتر يحتوي علي مجزئ تيار مقاومته أصغر من مقاومة الجلفانومتر المتصل به وُصل في دائرة كهربية فانحرف مؤشره إلي نهاية تدريجه، ماذا يحدث إذا زادت مقاومة مجزئ التيار لتصبح أكبر من مقاومة الجلفانومتر ومر في الدائرة نفس التيار؟ ....

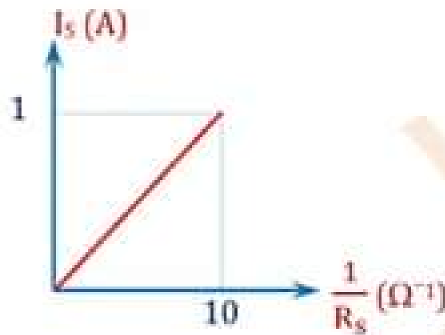
(أ) ينحرف مؤشر الجلفانومتر في الاتجاه العكسي

(ب) تقل حساسية الجلفانومتر بدرجة كبيرة

(ج) يقل تأثير مقاومة الأميتر علي التيار في الدائرة

(د) يمر في الجلفانومتر تيار أكبر من قراءة نهاية تدريجه

١١٤- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $50\,\Omega$ تم تحويله إلي أميتر، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار الكهربي الذي يمر عبر المجزئ (I_S) عند انحراف مؤشر الجلفانومتر إلي نهاة تدريجه ومقلوب قيمة مجزئ التيار ($1/R_S$)، فإن أقصي تيار كهربي يمر في الجلفانومتر (I_g) هو ....



(أ) 2×10^{-3} A (ب) 3×10^{-2} A

(ج) 6×10^{-3} A (د) 9×10^{-2} A

١١٥- أي من التعديلات التالية لجهاز الجلفانومتر تجعل مداه في قياس شدة التيار الكهربي أكبر؟ ....

(أ) توصيله بمجزئ تيار مقاومته ثلث مقاومة الجلفانومتر

(ب) توصيله بمضاعف للجهد مقاومته ضعف مقاومة الجلفانومتر

(ج) توصيله بمجزئ تيار مقاومته نصف مقاومة الجلفانومتر

(د) توصيله بمجزئ تيار مقاومته خمس مقاومة الجلفانومتر

١١٦- إذا كانت المقاومة الكلية لأميتر هي (R)، فإن مقاومة مجزئ التيار داخله ....

(أ) أقل من R (ب) أكبر من R

(ج) تساوي R (د) لا نهائية

١١٧- جلفانومتر مقاومة ملفه 36 أوم ينحرف مؤشره إلي نهاية تدريجه عند مرور تيار شدته 10 ميللي أمبير، لزيادة مداه إلي 0.01 أمبير يستخدم مجزئ قيمته ....

(أ) $2\ \Omega$ (ب) $4\ \Omega$
(جـ) $6\ \Omega$ (د) $8\ \Omega$

١١٨- إذا كانت النسبة بين مقاومة الأميتر ومقاومة الجلفانومتر هي 0.1 ، فإن النسبة مقاومة مجزئ التيار إلي مقاومة الجلفانومتر ....

(أ) $\frac{1}{10}$ (ب) $\frac{10}{1}$
(جـ) $\frac{1}{99}$ (د) $\frac{1}{9}$

١١٩- يراد تحويل جلفانومتر إلي أميتر يقرأ 0.06 أمبير باستخدام مجزئ R_S وآخر يقرأ 0.03 أمبير باستخدام مجزئ $4R_S$ ، فما هي أكبر شدة تيار يتحملها الجلفانومتر في حالة عد استخدام المجزئ؟ ....

(أ) 0.08 A
(ب) 0.04 A
(جـ) 0.02 A
(د) 0.01 A

١٢٠- في الشكل المقابل، عند غلق المفتاح K تقل حساسية الجهاز إلي ....



(أ) النصف (ب) الخمس
(جـ) الثلث (د) الربع

١٢١- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $150\ \Omega$ ويقرأ عند نهاية تدريجه تيار شدته I_g ، فإن قيمة مقاومة مجزئ التيار اللازمة لزيادة قراءته بمقدار 10 أمثال قيمتها تساوي ....

(أ) $10\ \Omega$ (ب) $15\ \Omega$
(جـ) $20\ \Omega$ (د) $25\ \Omega$

١٢٢- جلفانومتر ذو ملف متحرك لا يتحمل ملفه تياراً أكثر من 500 ميكروأمبير وينحرف مؤشره إلي نهاية تدريجه في حالة وجود فرق جهد بين طرفيه 0.04 فولت، فإن مجزئ التيار اللازم لتحويله إلي أميتر يقيس تياراً شدته 500 مللي أمبير قيمته ....

(أ) $0.04\ \Omega$ (ب) $0.05\ \Omega$
(جـ) $0.08\ \Omega$ (د) $0.09\ \Omega$

١٢٣- جلفانومتر مقاومته 40 أوم يتصل طرفا ملفه بمقاومة 20 أوم علي التوازي، فإن المقاومة الاضافية التي يجب أن توصل معه علي التوازي حتي تسمح بمرور 0.2 من التيار الأصلي في ملف الجلفانومتر تساوي ....

(أ) $10\ \Omega$ (ب) $15\ \Omega$
(جـ) $20\ \Omega$ (د) $40\ \Omega$

١٢٤- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $1000\ \Omega$ يبلغ أقصي انحراف له عندما يمر به تيار شدته $1\ mA$ ، فإن مقاومة مضاعف الجهد اللازمة لتحويله إلي فولتميتر يصلح لقياس فرقاً في الجهد أقصاه $20\ V$ تساوي ....

(أ) $0.19\ k\Omega$　　(ب) $19\ k\Omega$

(جـ) $29\ k\Omega$　　(د) $39\ k\Omega$

١٢٥- جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومته $90\ \Omega$ وأقصي قراءة علي تدريجه $10\ mA$ وُصل مع مقاومة $910\ \Omega$ علي التوالي لتحويله إلي فولتميتر، فإن أقصي فرق جهد يقيسه الفولتميتر يساوي ....

(أ) $20\ V$　　(ب) $15\ V$

(جـ) $10\ V$　　(د) $5\ V$

١٢٦- اتصل جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) بمضاعف جهد مقاومته $(2R_g)$ لتحويله إلي فولتميتر مدي قياسه (V_1)، فإذا وُصل الجلفانومتر بمضاعف جهد مقاومته $(5R_g)$، فإن مدي قياس الفولتميتر يصبح ....

(أ) $3V_1$　　(ب) $2.5V_1$

(جـ) $2V_1$　　(د) $0.4V_1$

١٢٧- ثلاث فولتميترات $(X ، Y ، Z)$ لهم نفس المدي ومقاومة كل منها $2000\ \Omega$ ، $8000\ \Omega$ ، $12000\ \Omega$ علي الترتيب، فيكون الفولتميتر الأكثر دقة عند استخدامه في قياس فرق الجهد في نفس الدائرة هو ....

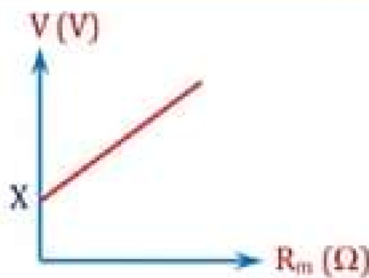
(أ) الفولتميتر X　　(ب) الفولتميتر Y

(جـ) الفولتميتر Z　　(د) جميعها لها نفس الدقة

١٢٨- فولتميتر مقاومته $1000\ \Omega$ يستطيع قياس فرق جهد أقصاه $1\ V$ ، إذا وُصل معه مضاعف جهد R_m فزاد مداه بمقدار $3\ V$ فتكون قيمة R_m هي ....

(أ) $2000\ \Omega$　　(ب) $3000\ \Omega$

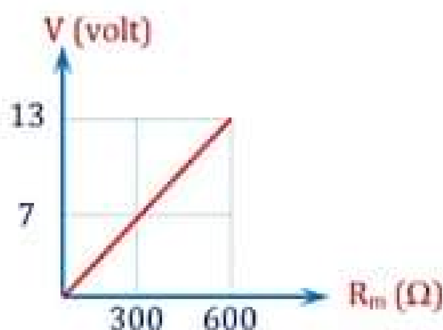
(جـ) $4000\ \Omega$　　(د) $6000\ \Omega$



١٢٩- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد الكلي (V) بين طرفي فولتميتر ومضاعف الجهد (R_m) بجهاز الفولتميتر، لذلك فإن خارج قسمة $\frac{X}{slope}$ يمثل ....

(أ) R_g　　(ب) V_m

(جـ) $1/I_m$　　(د) V_g



١٣٠- استخدمت مضاعفات جهد مختلفة لتحويل جلفانومتر أقصي تيار يتحمله ملفه (I_g) إلي فولتميتر يقيس فروق جهد مختلفة (V) يمثل الرسم المقابل العلاقة بين أقصي فرق جهد يمكن أن يقيسه الفولتميتر ومقدار مضاعف الجهد (R_m) المقابل له، فإن قيمة (I_g) ......

(أ) $0.01\ A$　　(ب) $0.02\ A$

(جـ) $0.03\ A$　　(د) $0.04\ A$

١٣١- فولتميتر يتكون من جلفانومتر مقاومته R ومضاعف جهد مقاومته 50 R ، أي من النسب الآتية تكون قيمتها 0.02 ؟.........

(أ) النسبة بين شدة التيار المار في الجلفانومتر وشدة التيار المار في الفولتميتر

(ب) النسبة بين شدة التيار المار في الجلفانومتر وشدة التيار المار في مضاعف الجهد

(جـ) النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الجلفانومتر وفرق الجهد بين طرفي الفولتميتر

(د) النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الجلفانومتر وفرق الجهد بين طرفي مضاعف الجهد

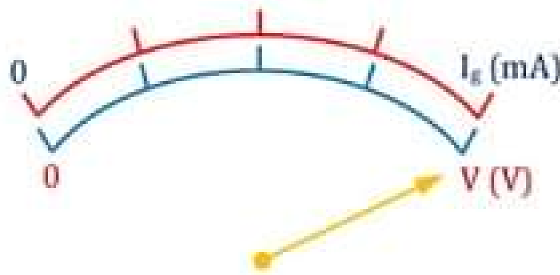
١٣٢- إذا كانت مقاومة مضاعف الجهد في فولتميتر عشرة أمثال مقاومة الجلفانومتر فإن ....

(أ) $V = 10\ V_g$ (ب) $V = 9\ V_g$

(جـ) $V = 0.1\ V_g$ (د) $V = 11\ V_g$

١٣٣- يوضح الشكل المقابل تدريج جلفانومتر بعد معايرته إلي تدريج فولتميتر.

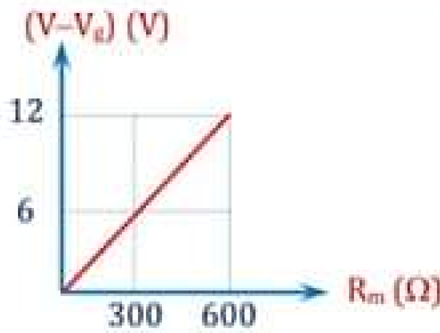
ماذا تمثل النسبة بين قراءة تدريج الفولتميتر وقراءة تدريج الجلفانومتر $(\frac{V}{I_g})$ ؟ ....



(أ) $R_m + R_g$ (ب) $R_m - R_g$

(جـ) $R_m\ R_g$ (د) $\frac{R_m}{R_g}$

١٣٤- الشكل البياني المقابل يمثل تغير الفرق بين أقصي فرق جهد يقيسه الجلفانومتر بعد وقبل توصيل مضاعف الجهد $(V-V_g)$ مع تغير مضاعف الجهد (R_m):



– فإن أقصي شدة تيار يتحمله الجلفانومتر قبل توصيل مضاعف الجهد تساوي ....

(أ) 0.01 A (ب) 0.02 A

(جـ) 0.03 A (د) 0.04 A

– إذا كان أقصي فرق جهد يتحمله ملف الجلفانومتر قبل توصيل مضاعف الجهد 1 V.

فإن مقاومة ملف الجلفانومتر تساوي ....

(أ) 30 Ω (ب) 50 Ω

(جـ) 80 Ω (د) 100 Ω

١٣٥- فولتميتر مقاومته 200 Ω يستطيع قياس فرق جهد أقصاه 2 V ، إذا وصل معه مضاعف جهد R_m فزاد مداه بمقدار 8 V فتكون قيمة R_m هي ....

(أ) 200 Ω (ب) 400 Ω

(جـ) 600 Ω (د) 800 Ω

١٣٦- كلما زادت قيمة مقاومة مضاعف الجهد في الفولتميتر كلما ....

(أ) قلت المقاومة الكلية للجهاز (ب) زادت حساسية الجهاز

(جـ) قل مدي قياس الجهاز لفرق الجهد (د) زادت دقة الجهاز في قياس فرق الجهد

١٣٧- جلفانومتر حساس يصل مؤشره إلي نهاية تدريجه إذا مر به تيار شدته 1 mA وعندما وصل بمضاعف جهد مقاومته 4999.9 Ω أصبح صالحاً لقياس فروق جهد أقصاها 5 V ، فإن قيمة مقاومة الجلفانومتر تساوي ....

(أ) 0.05 Ω   (ب) 0.1 Ω
(جـ) 0.15 Ω   (د) 0.2 Ω

١٣٨- مللي أميتر يتحرف مؤشره أي نهاية تدريجه عند مرور تيار شدته 10 mA في ملفه، فإذا كان الجهاز يحتوي علي مقاومة 0.2 Ω متصلة علي التوازي مع جلفانومتر مقاومته 33 Ω، فإن قيمة المقاومة اللازم توصيلها علي التوالي حتي يتم تحويل المللي أميتر إلي فولتميتر يقيس فروق جهد حتي 10 V تساوي ......

(أ) 880.2 Ω   (ب) 950.3 Ω
(جـ) 999.8 Ω   (د) 1250.4 Ω

١٣٩- دائرة كهربية تحتوي علي عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية 10 V ومقاومته الداخلية مهملة، وُصل بمقاومتين 16 Ω ، 40 Ω علي التوالي وعندما وُصل فولتميتر علي التوازي مع المقاومة 40 Ω إنحرف مؤشره إلي 6 V :

– فإن مقاومة الفولتميتر تساوي ....

(أ) 25 Ω   (ب) 53 Ω
(جـ) 60 Ω   (د) 67 Ω

– إذا كانت أقصي قراءة للفولتميتر 7.5 V ، فإن قيمة مقاومة مجزئ التيار التي تعمل علي تحويله إلي أميتر يقيس تيار أقصاه 5 A تساوي ....

(أ) 0.6 Ω   (ب) 1.54 Ω
(جـ) 2.17 Ω   (د) 3.72 Ω

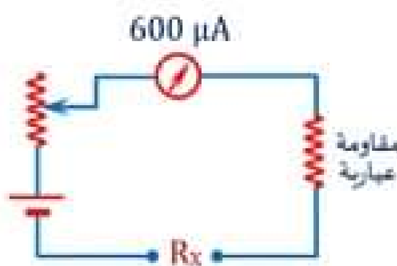
١٤٠- ميكروأميتر نهاية تدريجه 400 μA موصل علي التوالي ببطارية 1.5 V ومقاومة ثابتة 3000 Ω ، فإن قيمة المقاومة الخارجية التي تجعل المؤشر ينحرف إلي ربع التدريج هي ....

(أ) 3750 Ω   (ب) 7500 Ω
(جـ) 11250 Ω   (د) 15000 Ω

١٤١- جهاز أوميتر يحتوي علي ميكروأميتر مقاومة ملفه 500 Ω وأقصي قراءة علي تدريجه 400 μA متصل بعمود كهربي 1.5 V ومهمل المقاومة الداخلية، فإن المقاومة العيارية المطلوبة لجعل المؤشر ينحرف إلي صفر تدريج الأوميتر هو ....

(أ) 3750 Ω   (ب) 3500 Ω
(جـ) 3250 Ω   (د) 3000 Ω

١٤٢- في الدائرة الموضحة يكون أقصي انحراف لمؤشر الجلفانومتر 600 μA عند تلامس طرفي الدائرة (Rx = 0)، فإذا أدخلت مقاومة Rx قيمتها تساوي ضعف المقاومة الكلية للدائرة فإن انحراف الجلفانومتر يساوي ....



(أ) 200 μA   (ب) 300 μA
(جـ) 600 μA   (د) 1200 μA

١٤٣- تم تعديل ميللي أميتر قراءة نهاية تدريجه 10 mA إلي أوميتر باستخدام عمود كهربي قوته الدافعة الكهربية 12 V ومقاومته الداخلية مهملة، فإن المقاومة المجهولة التي تسبب انحراف مؤشره إلي 8 mA عند توصيلها بطرفي الأوميتر تساوي ....

(أ) 100 Ω
(ب) 150 Ω
(جـ) 300 Ω
(د) 450 Ω

١٤٤- تحرك مؤشر أوميتر إلي ثلث التدريج عند توصيل مقاومة R بين طرفيه، فتكون مقاومة جهاز الأوميتر مقدارها ....

(أ) 3R
(ب) 2R
(جـ) R
(د) 0.5R

١٤٥- النقطة المتوسطة علي تدريج الأوميتر بين (∞ , 0) مسجل عليها قيمة 1500 Ω فإذا كان الأوميتر يتركب من جلفانومتر مقاومته 250 Ω ، ومقاومة ثابتة 1 kΩ ، وريوستات وبطارية مهملة المقاومة الداخلية. فإن قيمة المقاومة المطلوبة من الريوستات لجعل المؤشر ينحرف إلي صفر تدريج الأوميتر تساوي ....

(أ) 100 Ω
(ب) 150 Ω
(جـ) 200 Ω
(د) 250 Ω

١٤٦- وصلت مقاومة 2000 أوم مع طرفي أوميتر فانحرف مؤشره إلي منتصف تدريج التيار، كم تكون قيمة المقاومة التي تتصل مع طرفيه فتجعل مؤشره ينحرف إلي ربع تدريجه؟

(أ) 4000 أوم
(ب) 6000 أوم
(جـ) 8000 أوم
(د) 10000 أوم

١٤٧- أوميتر ينحرف مؤشره إلي $\frac{1}{4}$ تدريجه عندما توصل معه مقاومة 3000 Ω ، فإن المقاومة التي تجعله ينحرف إلي $\frac{1}{6}$ تدريجه هي ......

(أ) 15 kΩ
(ب) 10 kΩ
(جـ) 5 kΩ
(د) 2.5 kΩ

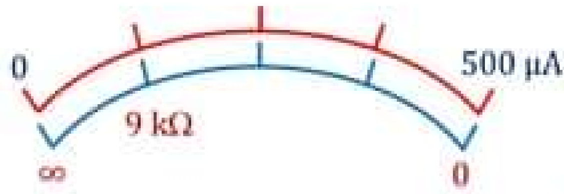
١٤٨- أوميتر مقاومته الكلية R_0 يحتوي علي بطارية قوتها الدافعة V_B ومهملة المقاومة الداخلية وعندما اتصلت مقاومة مجهولة R بطرفي الأوميتر انحرف مؤشره إلي $\frac{1}{5}$ تدريج التيار، فإن قيمة مقاومة الأوميتر (R_0) تساوي ....

(أ) $\frac{1}{5}R$
(ب) $\frac{1}{4}R$
(جـ) 5R
(د) 4R

١٤٩- أوميتر يتكون من جلفانومتر ومقاومة عيارية وبطارية 6 V ينحرف مؤشره لنهاية التدريج عندما يمر به تيار شدته 1 mA ، تلامس نهايتيه فانحرف مؤشره إلي أقصي التدريج، تم استخدامه في تعيين قيمة مقاومتين مجهولتين، الأولي X جعلت المؤشر ينحرف إلي ثلاثة أرباع التدريج والثانية Z جعلت المؤشر إلي ثلثي التدريج، فإن قيمة كل من المقاومتين المجهولتين يكون ....

(أ) Z = 2 kΩ ، X = 2 kΩ
(ب) Z = 3 kΩ ، X = 3 kΩ
(جـ) Z = 2 kΩ ، X = 3 kΩ
(د) Z = 3 kΩ ، X = 2 kΩ

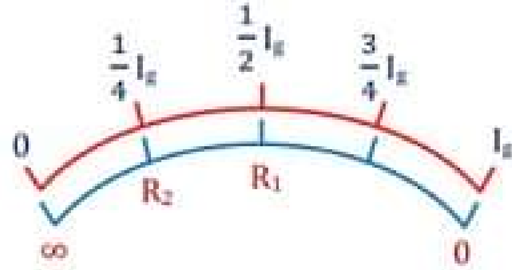
١٥٠- يوضح الشكل المقابل أقسام متساوية علي تدريج جهاز الأوميتر،
مستخدماً البيانات المدونة فإن مقاومة الأوميتر والقوة الدافعة
للعمود الكهربي بالأوميتر هما علي الترتيب ....



(أ) $9000\ \Omega\ ,\ 1.5\ V$ (ب) $9000\ \Omega\ ,\ 3\ V$

(جـ) $3000\ \Omega\ ,\ 1.5\ V$ (د) $3000\ \Omega\ ,\ 3\ V$

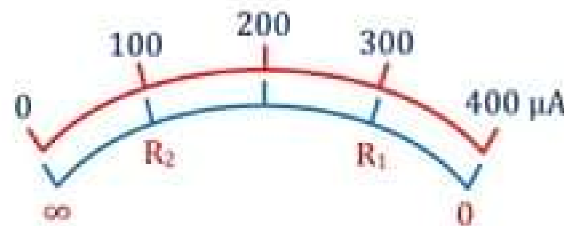
١٥١- يبين الشكل تدريج جهاز الأوميتر . ما العلاقة بين القيمة (R_1) والقيمة (R_2)
علي تدريج الجهاز؟ ....



(أ) $R_2 = \frac{1}{2} R_1$ (ب) $R_2 = 2\ R_1$

(جـ) $R_2 = 3\ R_1$ (د) $R_2 = 4\ R_1$

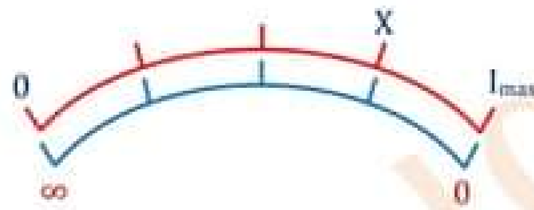
١٥٢- الشكل المقابل يعبر عن أقسام متساوية علي تدريج جهاز الأوميتر،
فتكون النسبة $\frac{R_1}{R_2}$ هي ....



(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{6}$

(جـ) $\frac{1}{9}$ (د) $\frac{1}{12}$

١٥٣- الشكل المقابل يبين أقسام متساوية علي تدريج أوميتر فإذا وصلت مقاومة
خارجية بين طرفي الجهاز فإنحرف مؤشر الجهاز إلي الموضع X علي تدريج
التيار، فإن قيمة هذه المقاومة تساوي ....



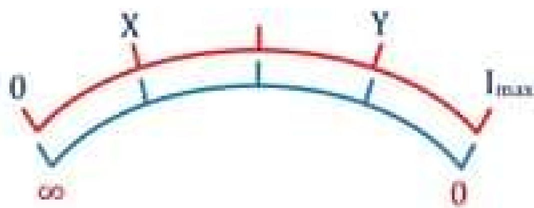
(أ) ثلث مقاومة الأوميتر

(ب) نصف مقاومة الأوميتر

(جـ) ضعف مقاومة الأوميتر

(د) ثلاث أمثال مقاومة الأوميتر

١٥٤- الشكل المقابل يوضح أقسام متساوية علي تدريج أوميتر وعند استخدام
الجهاز في قياس مقاومة مجهولة R إنحرف مؤشر الجهاز إلي الموضع X
علي التدريج فإن المقاومة الخارجية التي تجعل مؤشر الجهاز ينحرف إلي
إلي الموضع Y علي التدريج تساوي ....



(أ) $\frac{R}{3}$ (ب) $\frac{R}{9}$

(جـ) $\frac{3R}{4}$ (د) $3R$

ثانياً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

ثانوية عامة دور أول 2021

١- سلك مستقيم صنع منه ملف دائري عدد لفاته (N) ويمر به تيار شدته (I) مكوناً فيضاً مغناطيسياً كثافته (B) عند مركز الملف، فإذا أعيد تشكيل نفس السلك لملف دائري آخر عدد لفاته $(\frac{2N}{3})$ مع مرور نفس شدة التيار فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح ....

(أ) $\frac{2}{3}B$ (ب) $\frac{2}{9}B$

(جـ) $\frac{1}{9}B$ (د) $\frac{4}{9}B$

٢- الرسم التالي يمثل أربعة أسلاك تمر بها تيارات مختلفة الشدة I_1 ، I_2 ، I_3 ، I_4 فكانت كثافة الفيض عند النقاط X ، Y ، Z ، D متساوية.

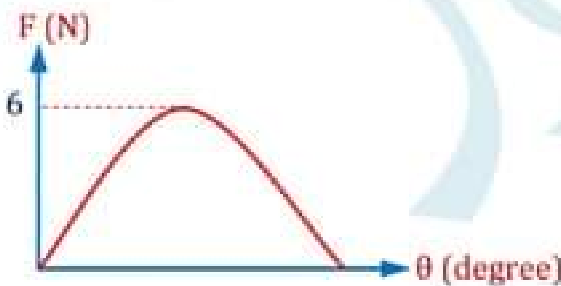


فإن شدة التيار الأكبر هي ....

(أ) I_1 (ب) I_2

(جـ) I_3 (د) I_4

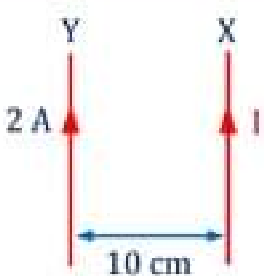
٣- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة علي سلك يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B) والزاوية المحصورة بين اتجاه المجال المغناطيسي والسلك (θ)، فعندما تكون الزاوية θ تساوي .... تكون القوة المغناطيسية (F) المؤثرة علي السلك تساوي نصف القيمة العظمي لها.



(أ) 120° (ب) 30°

(جـ) 45° (د) 60°

٤- يوضح الشكل سلكين متوازيين (X)، (Y)، إذا علمت أن القوة المؤثرة علي وحدة الأطوال لأي من السلكين 4×10^{-5} N/m ، فتكون شدة التيار الكهربي (I) المار في السلك (X) تساوي ....



(أ) 0.1 A

(ب) 1 A

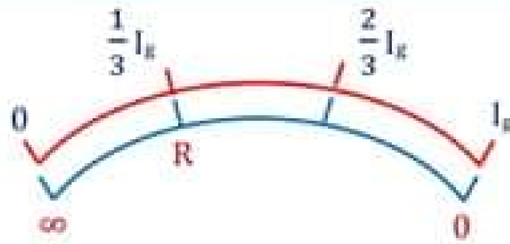
(جـ) 10 A

(د) 100 A

٥- ملف مستطيل عدد لفاته 2 لفة وطوله 10 cm وعرضه 2 cm يمر به تيار كهربي 2 A وموضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2 T ، فيكون عزم الإزدواج المؤثر علي الملف عندما تكون الزاوية بين الملف واتجاه خطوط الفيض 60° يساوي ....

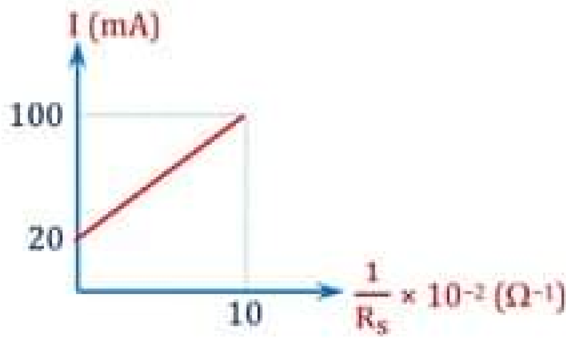
(أ) 16×10^{-3} N.m
(ب) $8\sqrt{3} \times 10^{-3}$ N.m
(جـ) 8×10^{-3} N.m
(د) 16×10^{-4} N.m

٦- الشكل المقابل يمثل قراءة الجلفانومتر داخل جهاز الأوميتر وعند توصيل مقاومة R بين طرفي الأوميتر انحرف المؤشر إلي $\frac{1}{3}$ I_g فتكون مقاومة جهاز الأوميتر تساوي ....



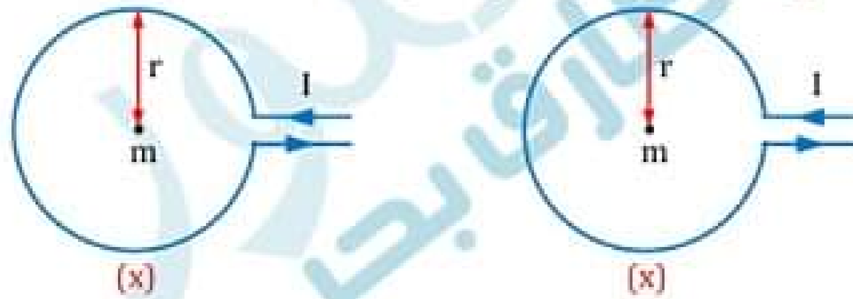
(أ) 0.5 R
(ب) R
(جـ) 2 R
(د) 3 R

٧- يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين أقصي شدة تيار كهربي مقاسة بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار، فإن قيمة مقاومة الجلفانومتر (R_g) تساوي ....



(أ) 20 Ω
(ب) 40 Ω
(جـ) 80 Ω
(د) 100 Ω

٨- ملفان دائريان (x)، (y) لهما نفس القطر يمر بكل منهما نفس التيار إذا كان عدد لفات الملف (x) ضعف عدد لفات الملف (y)،

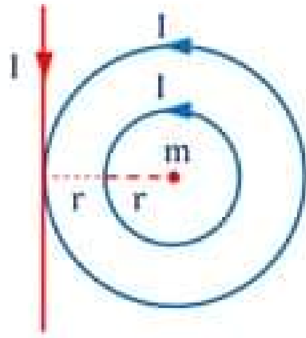


فأي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناتج عند مركز كل ملف؟ ....

(أ) $B_x = 2B_y$
(ب) $B_x = B_y$
(جـ) $2B_x = B_y$
(د) $B_x = 4B_y$

٩- وُصل جلفانومتر مقاومة ملفه 50 Ω بمضاعف جهد مقداره 450 Ω فكانت أقصي قراءة له 1 V وعندما تم توصيله بمضاعف جهد $(R_m)_2$ كانت أقصي قراءة للفولتميتر 18 V فتكون قيمة $(R_m)_2$ هي ....

(أ) 9000 Ω
(ب) 8950 Ω
(جـ) 9050 Ω
(د) 9500 Ω



١٠- حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (m) وسلك مستقيم موضوعة جميعها في نفس المستوي، ويمر بكل منها تيار كهربي (I) كما هو موضح بالشكل، فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلي عند المركز (m) والناشئ عن التيارات الثلاثة يمكن حسابه من العلاقة ....

(أ) $\frac{0.83\ \mu I}{r}$ (ب) $\frac{0.67\ \mu I}{r}$

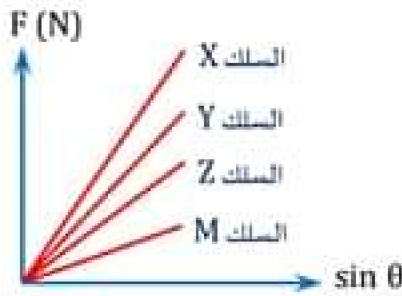
(جـ) $\frac{0.54\ \mu I}{r}$ (د) $\frac{0.42\ \mu I}{r}$

ثانوية عامة دورثان 2021

١١- جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) يقيس تيار كهربي أقصاه (I_g) عند توصيل ملفه بمجزئ تيار مقاومته (R_1) قلت حساسية الجلفانومتر إلي $\frac{3}{4}$ من قيمتها الأصلية، وعند استبدال (R_1) بمجزئ آخر مقاومته (R_2) قلت الحساسية إلي $\frac{3}{8}$ من قيمتها الأصلية، فإن النسبة بين مقاومة المجزئ R_1 إلي مقاومة المجزئ R_2 تساوي ....

(أ) 2 (ب) 3

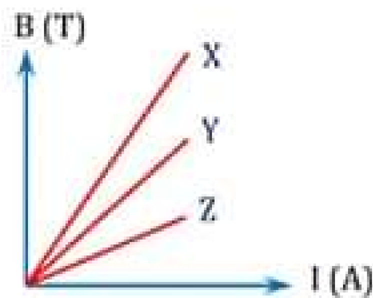
(جـ) 4 (د) 5



١٢- أربعة أسلاك مستقيمة مختلفة الأطوال X , Y , Z , M يمر بكل منها تيار كهربي شدته (I) وموضوعة داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه (B). الشكل البياني يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة علي كل سلك (F) وجيب الزاوية المحصورة بين كل سلك واتجاه خطوط الفيض (sin θ)، فإن أطول الأسلاك هو السلك ....

(أ) السلك X (ب) السلك Y

(جـ) السلك Z (د) السلك M



١٣- الشكل البياني المقابل يمثل علاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي عند نقطة (B) وشدة التيار(I) المار في ثلاثة أسلاك X , Y , Z كل علي حدة، فتكون هذه النقطة ....

(أ) أقرب للسلك (Z) عن السلك (Y)

(ب) علي أبعاد متساوية من الأسلاك الثلاثة

(جـ) أقرب للسلك (X) عن السلك (Y)

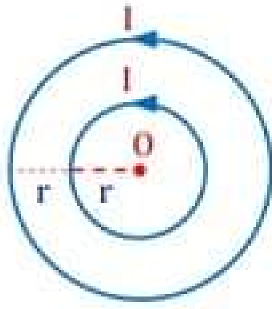
(د) أقرب للسلك (Y) عن السلك (X)

١٤- جلفانومتر يقيس فرق جهد أقصاه 0.1 V عندما يمر تيار أقصاه 2 mA ودلالة القسم الواحد 0.01 V فعند توصيله بمضاعف جهد 450 Ω تصبح دلالة القسم الواحد ....

(أ) 0.01 V (ب) 1 V

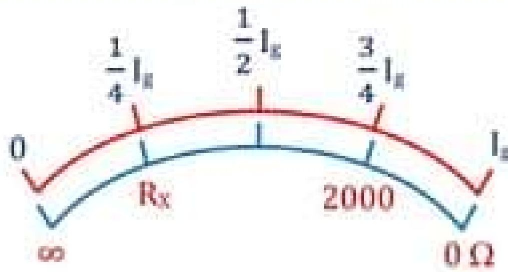
(جـ) 0.1 V (د) 0.001 V

١٥- حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (O) يمر بكل منهما تيار كهربي شدته (I) وفي نفس الاتجاه كما هو موضح بالشكل، بحيث تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين عند نقطة (O) تساوي B، فإذا عكس اتجاه التيار المار في إحدي الحلقتين بينما ظل اتجاه التيار المار بالحلقة الأخري كما هو، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة (O) تصبح ....



(أ) $\frac{B}{2}$
(ب) $\frac{B}{3}$
(جـ) $\frac{B}{4}$
(د) $\frac{B}{5}$

١٦- الشكل المقابل يوضح تدريج الجلفانومتر في دائرة الأوميتر.
فتكون قيمة (R_X) الموضحة بالرسم تساوي ....

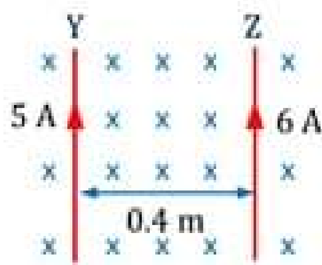


(أ) $6000\ \Omega$
(ب) $10000\ \Omega$
(جـ) $12000\ \Omega$
(د) $18000\ \Omega$

١٧- إذ كان عزم الازدواج المؤثر علي ملف يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي يساوي 0.86 N.m عندما تكون الزاوية بين العمودي علي مستوي الملف واتجاه الفيض المغناطيسي $60°$ ، فيكون عزم الازدواج عندما يكون مستوي الملف موازياً لخطوط الفيض المغناطيسي يساوي ....

(أ) 1 N.m
(ب) 1.5 N.m
(جـ) 1.86 N.m
(د) zero

١٨- يوضح الشكل سلكين (Z)، (Y) يمر بكل منهما تيار كهربي شدته (6 A)، (5 A) علي الترتيب، والبعد العمودي بينهما (0.4 m) ويتعرض السلكان لمجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضه 2.5×10^{-5} T واتجاهه عمودي علي الصفحة للداخل كما بالشكل، فإن مقدار محصلة القوي المغناطيسية المؤثرة علي وحدة الأطوال من السلك (Z) تساوي .... $(\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A)$

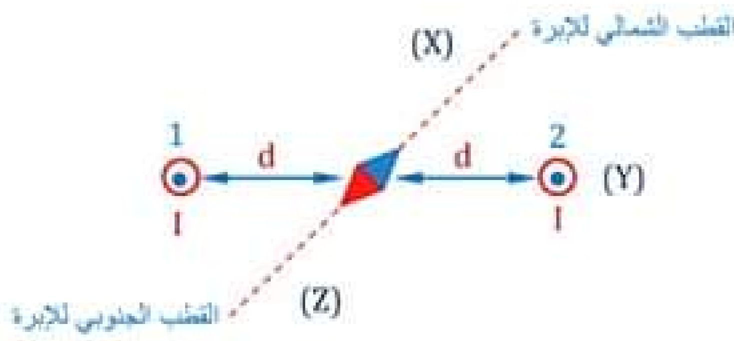


(أ) 1.5×10^{-5} N/m
(ب) 4×10^{-5} N/m
(جـ) 1.7×10^{-4} N/m
(د) 1.5×10^{-4} N/m

١٩- ملف دائري عدد لفاته (N) ونصف قطره (r) يمر به تيار شدته (I) مولداً فيضاً مغناطيسياً كثافته عند المركز (B_1)، تم توصيل الملف بمصدر آخر فمر تيار شدته ثلاثة أمثال شدته في الحالة الأولي فتولد فيض مغناطيسي عند المركز (B_2) فإن ....

(أ) $B_2 = 3B_1$
(ب) $B_2 = B_1$
(جـ) $B_2 = \frac{1}{3} B_1$
(د) $B_2 = \frac{3}{2} B_1$

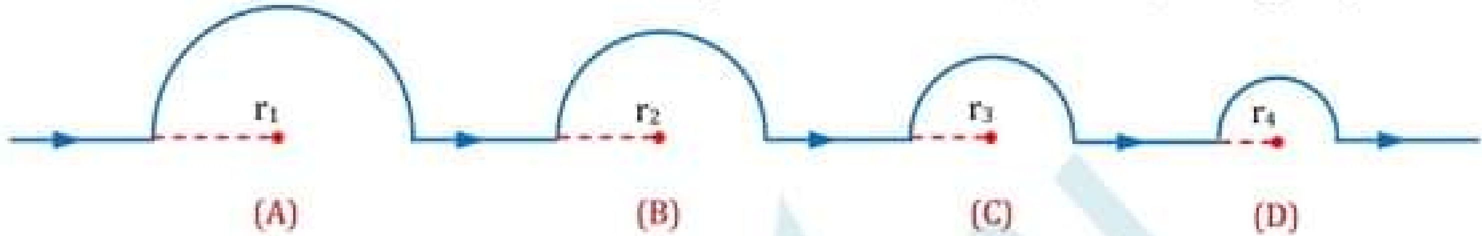
٢٠- سلكان مستقيمان 1 ، 2 في مستوي عمودي علي الصفحة يمر بكل منهما تيار في نفس الاتجاه شدته I وضع بينهما إبرة مغناطيسية في منتصف المسافة بينهما كما هو موضح بالرسم، فإن القطب الشمالي للإبرة ....



(أ) ينحرف حتي النقطة X
(ب) ينحرف حتي النقطة Y
(ج) ينحرف حتي النقطة Z
(د) يظل في موضعه دون انحراف

ثانوية عامة تجـريبي 2021

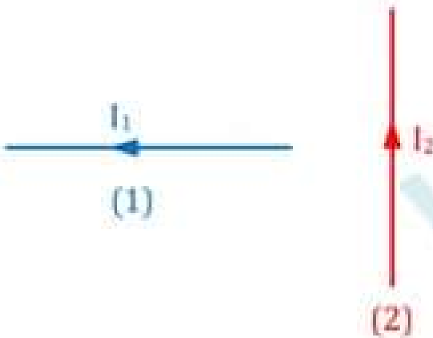
٢١- الشكل التالي يوضح سلك تم تشكيله علي هيئة أنصاف حلقات دائرية متصلة معاً ووصلت نهايته بعمود كهربي.



أي الحلقات تكون عند مركزها كثافة الفيض المغناطيسي أقل ما يمكن؟ ....

(أ) A
(ب) B
(ج) C
(د) D

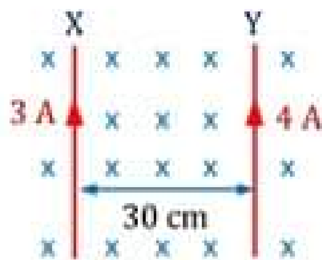
٢٢- أمامك سلكان (1) ، (2) متعامدان في مستوي واحد، السلك (1) حر الحركة بينما السلك (2) ثابت، يمر في كل منهما تيار كهربي (I_1) ، (I_2) علي الترتيب. فإن اتجاه حركة السلك (1) نتيجة تأثره بالمجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي في السلك (2) هو ....



(أ) عمودي علي الصفحة للخارج
(ب) لأعلي الصفحة
(ج) عمودي علي الصفحة للداخل
(د) لأسفل الصفحة

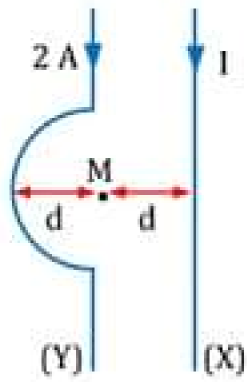
٢٣- يوضح الشكل سلكين (X)، (Y) البعد العمودي بينهما 30 cm ويمر بكل منهما تيار كهربي شدته (3 A)، (4 A) علي الترتيب، ويتعرض السلكين لمجال مغناطيسي خارجي كثافة فيضه (B) عمودي علي مستوي الصفحة للداخل كما بالشكل. فإذا علمت أن محصلة القوي المغناطيسية المؤثرة علي وحدة الأطوال من السلك (X) تساوي 2×10^{-5} N/m ، فإن قيمة (B) تساوي ....

$(\mu = 4\pi \times 10^{-7}\ T.m/A)$



(أ) 6.67×10^{-6} T
(ب) 9.33×10^{-6} T
(ج) 4×10^{-6} T
(د) 2.67×10^{-6} T

٢٤- الشكل المقابل يوضح موصلين (X) ، (Y). إذا علمت أن السلك (X) يمر به تيار شدته (I) بينما السلك (Y) يمر به تيار شدته (2 A)، فإن شدة التيار الكهربي (I) والتي تجعل كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (M) تساوي صفر هو ....



(أ) $\frac{\pi}{2}$ A　(ب) $\frac{\pi}{4}$ A

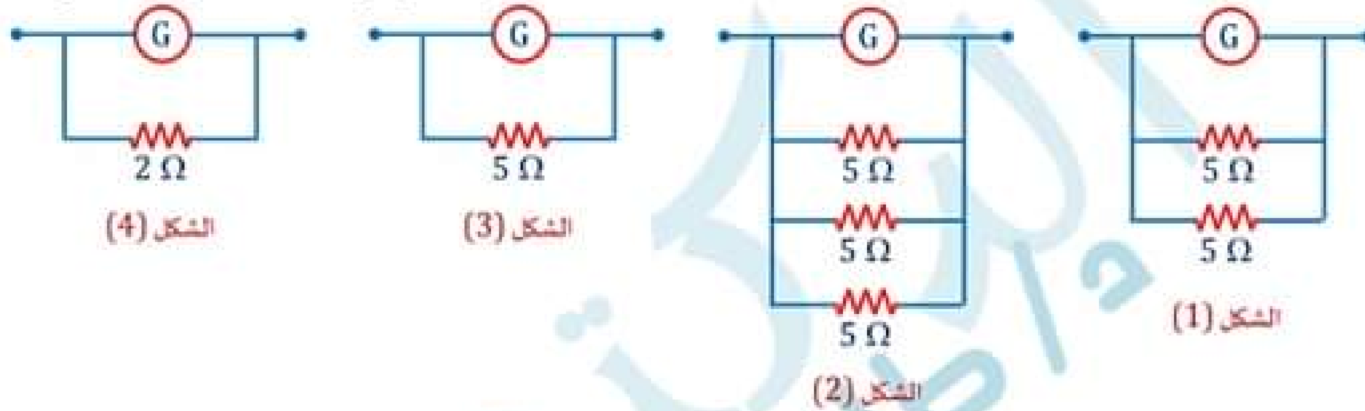
(جـ) 2π A　(د) π A

٢٥- ملف دائري مساحة مقطعه $10\ cm^2$ مكون من عدد 30 لفة ويمر به تيار كهربي شدته $2\ A$ موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه $0.3\ T$ ، إذا علمت أن اتجاه عزم ثنائي القطب المغناطيسي يصنع زاوية $30°$ مع اتجاه المجال المغناطيسي، فإن عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي الملف يكون ....

(أ) $9\sqrt{3} \times 10^{-3}$ N.m　(ب) 18×10^{-3} N.m

(جـ) $18\sqrt{3} \times 10^{-3}$ N.m　(د) 9×10^{-3} N.m

٢٦- جلفانومتر حساس مقاومة ملفه $15\ \Omega$ تم توصيله بمجزئ للتيار مختلف عدة مرات لتحويله إلي أميتر ذو مدي مختلف في كل مرة.



أي شكل من الأشكال السابقة يمثل الأميتر الذي له أكبر مدي قياس؟ ....

(أ) الشكل (1)　(ب) الشكل (2)

(جـ) الشكل (3)　(د) الشكل (4)

٢٧- سلك مستقيم طويل يمر به تيار كهربي شدته (I) كما هو موضح بالشكل، أي العلاقات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسي (B) الناتج عن تيار السلك عند النقاط (X)، (Y)، (Z)؟ ....



(أ) $B_Y < B_X$　(ب) $B_Z > B_Y$

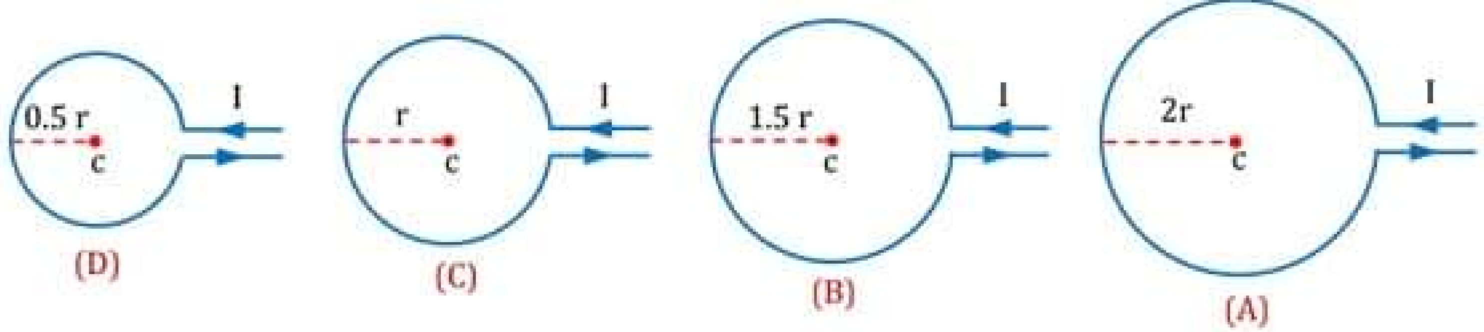
(جـ) $B_X < B_Z$　(د) $B_Y < B_Z$

٢٨- سلك مستقيم شُكل علي هيئة ملف دائري عدد لفاته (N) يمر به تيار شدته (I)، إذا أعيد تشكيله ليصبح عدد لفاته $\frac{N}{4}$ مع مرور نفس شدة التيار، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح .... قيمته الأصلية.

(أ) $\frac{1}{16}$　(ب) $\frac{1}{4}$

(جـ) 16 مرة　(د) 4 مرات

٢٩- لديك أربع حلقات معدنية كما في الشكل التالي لها أنصاف أقطار مختلفة ويمر بها نفس التيار الكهربي.



أي الحلقات يتولد عند مركزها فيضاً مغناطيسياً كثافته أقل ما يمكن؟ ....

(أ) الحلقة (A) (ب) الحلقة (B)

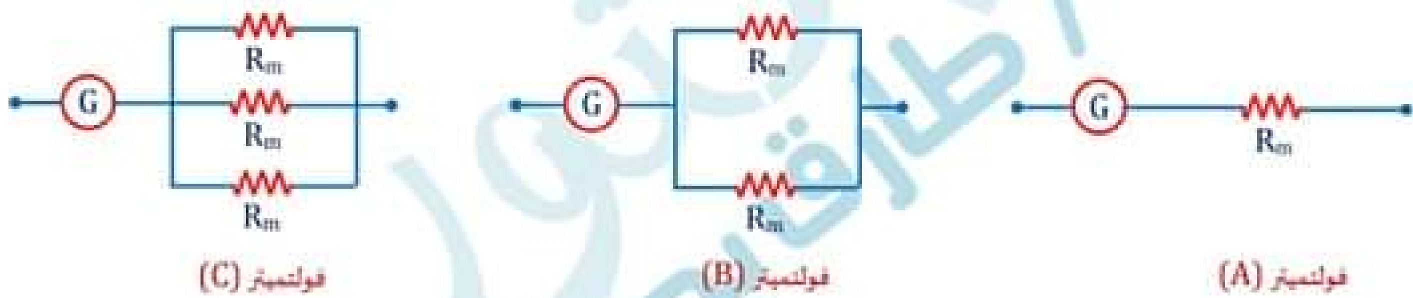
(جـ) الحلقة (C) (د) الحلقة (D)

٣٠- أوميتر اتصل بمقاومة خارجية (X) قيمتها $400\ \Omega$ فإنحرف المؤشر إلي $\frac{3}{4}$ تدريج الجلفانومتر، وعند استبدال المقاومة (X) بمقاومة أخري (Y) قيمتها $6000\ \Omega$ ، فإن المؤشر ينحرف إلي .... تدريج الجلفانومتر.

(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{3}{5}$

(جـ) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{5}{6}$

٣١- تم توصيل جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) بمضاعفات جهد لتحويله إلي فولتميترات (A) أو (B) أو (C) كما يلي.

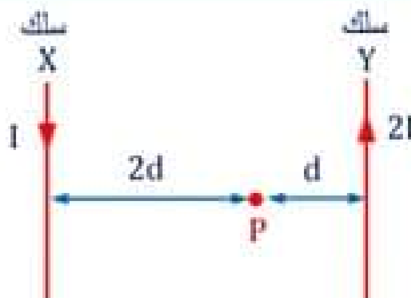


فيكون ترتيب أقصي قراءة لكل جهاز هو ....

(أ) $V_A < V_C < V_B$ (ب) $V_C < V_B < V_A$

(جـ) $V_C > V_B > V_A$ (د) $V_B > V_A > V_C$

٣٢- في الشكل المقابل إذا علمت أن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين الكهربيين المارين بالسلكين (X)، (Y) عند النقطة P تساوي (B)، فإذا عكس اتجاه التيار المار بالسلك (X) بينما ظل اتجاه التيار المار في السلك (Y) كما هو فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (P) تصبح ....



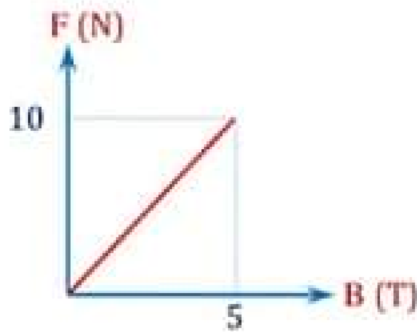
(أ) $\frac{2}{3}$ B (ب) $\frac{3}{5}$ B

(جـ) $\frac{3}{7}$ B (د) $\frac{3}{8}$ B

٣٣- ملف مستطيل يمر به تيار كهربي وموضوع موازياً لإتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 2 T وعزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف يساوي $0.3\ A.m^2$ فيكون عزم الازدواج المؤثر على الملف ....

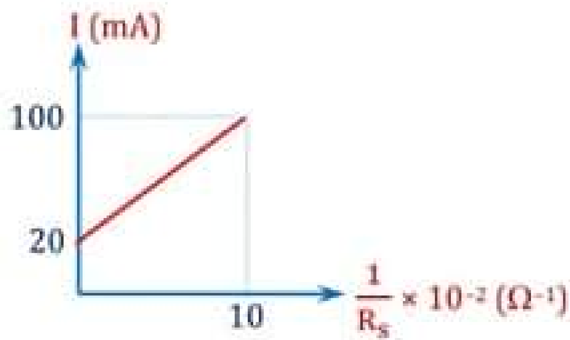
(أ) 0.015 N.m
(ب) 0.06 N.m
(جـ) 0.15 N.m
(د) 0.6 N.m

٣٤- سلك يمر به تيار كهربي وضع عمودياً على اتجاه مجالات مغناطيسية مختلفة، والشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على السلك وكثافة الفيض المغناطيسي (B) الموضوع به السلك. فتكون القوة المؤثرة على السلك عندما تكون كثافة الفيض الموضوع به تساوي 3 T هي ....



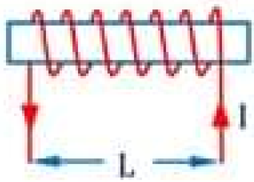
(أ) 0.5 N
(ب) 2 N
(جـ) 4 N
(د) 6 N

٣٥- يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربي مقاسة بواسطة الأميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار ، فإن فرق الجهد بين طرفي مجزئ التيار يساوي ....



(أ) 0.8 V
(ب) 1 V
(جـ) 1.2 V
(د) 0.1 V

٣٦- يوضح الشكل ملف لولبي يمر به تيار كهربي (I) وطوله (L) ومساحة اللفة (A) وعدد لفاته (N) إذا تم إبعاد لفاته عن بعضها حتى أصبح طوله (3L) فإن كثافة الفيض عند أي نقطة تقع داخله وعلى محوره ....

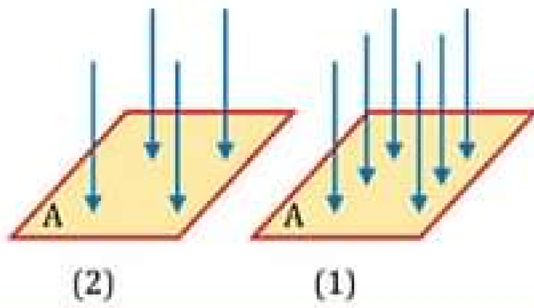


(أ) تقل إلى $\frac{1}{3}$ من قيمتها الأصلية
(ب) تقل إلى $\frac{1}{6}$ من قيمتها الأصلية
(جـ) تقل إلى $\frac{1}{9}$ من قيمتها الأصلية
(د) تقل إلى $\frac{1}{12}$ من قيمتها الأصلية

٣٧- أوميتر يحتوي على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه (I_g) وعندما يتصل مع مقاومة خارجية تساوي 12 kΩ يصبح التيار $\frac{1}{5} I_g$ فعندما يتصل الأوميتر بمقاومة خارجية تساوي 1.5 kΩ فإن التيار المار يصبح ....

(أ) $\frac{1}{8} I_g$
(ب) $\frac{1}{5} I_g$
(جـ) $\frac{2}{3} I_g$
(د) $\frac{3}{4} I_g$

أزهـر دور أول 2021



٣٨- في الشكل المقابل

ملفان (1) ، (2) لهما نفس المساحة معرضان لمجال مغناطيسي،

تكون العلاقة بين كثافتي الفيض المغناطيسي لهما ....

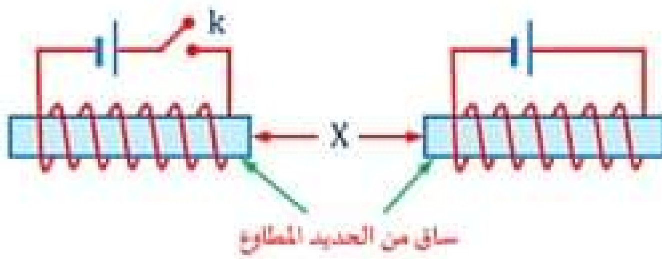
(أ) $B_1 > B_2$ (ب) $B_1 < B_2$

(جـ) $B_1 = B_2$ (د) $B_1 + B_2 = 0$

٣٩- من خصائص المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي في ملف دائري ....

(أ) يشبه المجال المغناطيسي لمغناطيس قصير (ب) يشبه المجال المغناطيسي لقضيب مغناطيسي

(جـ) يتحدد اتجاه بقاعدة فلمنج لليد اليمنى (د) يتحدد اتجاه بقاعدة فلمنج لليد اليسرى



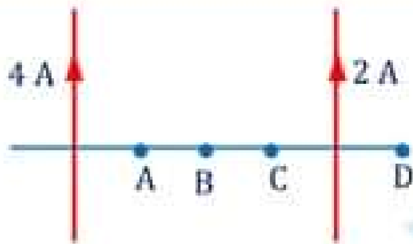
٤٠- في الدائرتين الكهربيتين الموضحتين ساقان من الحديد المطاوع موضوعان قريبين من بعضهما وحرين الحركة. ماذا يحدث للمسافة (X) بينهما عند غلق المفتاح (k)؟ ....

(أ) تقل

(ب) تقل ثم تزداد

(جـ) تزداد

(د) لا تتغير



٤١- سلكان مستقيمان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي كما في الشكل المقابل،

فإن النقطة التي تنعدم عندها كثافة الفيض المغناطيسي الكلي هي ....

(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

٤٢- جلفانومتر مقاومة ملفه $100\ \Omega$ وأقصى تيار يتحمله ملفه $5\ mA$. ما قيمة المقاومة العيارية اللازمة لتحويله إلى أميتر باستخدام عمود كهربي قوته الدافعة $1.5\ V$ ومقاومته الداخلية $1\ \Omega$ ؟

ثم احسب قيمة المقاومة الخارجية التي تجعل المؤشر ينحرف إلى ربع تدريجه.

٤٣- استنتج قيمة مجزئ التيار اللازمة لتحويل الجلفانومتر إلى أميتر، وكيفية توصيله مع ملف الجلفانومتر.

أزهـــر دور ثان 2021

٤٤- أوميتر ينحرف مؤشره إلي نصف تدريجه عندما يوصل بملفه مقاومة مقدارها $200\ \Omega$ ، ولكي ينحرف مؤشره إلي ربع تدريجه يوصل مع ملفه مقاومة ....

(أ) $200\ \Omega$

(ب) $400\ \Omega$

(جـ) $600\ \Omega$

(د) $800\ \Omega$

٤٥- سلكان مستقيمان طويلان متوازيان يمر بكل منهما نفس شدة التيار الكهربي، فإذا تضاعفت شدة التيار الكهربي المار في كل منهما فإن مقدار القوة بين السلكين ....

(أ) تزداد إلي الضعف (ب) تزداد إلي أربعة أمثالها

(جـ) تقل إلي النصف (د) تقل إلي الربع

٤٦- النسبة بين عزم الازدواج المؤثر علي ملف الجلفانومتر عندما يمر به تيار كهربي إلي عزم اللي في ملفيه الزنبركيين عند ثبوت مؤشره ....

(أ) أكبر من الواحد (ب) أقل من الواحد

(جـ) تساوي الواحد (د) تساوي الصفر

٤٧- سلك معدني معزول طوله $22\ m$ لف علي شكل ملف لولبي من طبقة واحدة بحيث كان قطره $14\ cm$ وطوله $10\ cm$

احسب كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة داخله وتقع علي محوره عندما يمر به تيار شدته $0.7\ A$

....

....

....

....

....

٤٨- اكتب المصطلح العلمي: جهاز قياس كهربي مدي تدريجة من صفر إلي ما لانهاية.

....

....

٤٩- اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن: قانون أمبير الدائري.

....

....

٥٠- ما المقصود بـ: مضاعف الجهد؟

....

....

....

٥١- اكتب المصطلح العلمي: زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر عند مرور تيار كهربي شدته الوحدة في ملفه.

....

....

أزهـــر تجـــريبي 2021

٥٢- سلكان متوازيان يمر بكل منهما تيار كهربي شدته (I) ، (2I) في نفس الاتجاه، وُضع سلك حر الحركة في منتصف المسافة بينهما وموازي لكل منهما ويمر به تيار شدته (I) في عكس اتجاه التيار في كل من السلكين، فإن السلك الحر الحركة ....

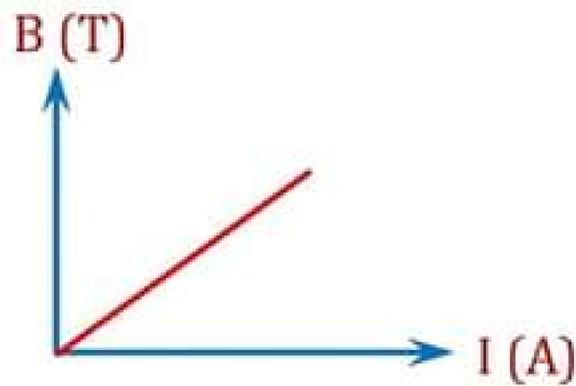
(أ) يتحرك نحو السلك الأول

(ب) يتحرك نحو السلك الثاني

(ج) يظل في منتصف المسافة بينهما

(د) يتحرك في مستوي عمودي علي مستوي السلكين

٥٣- الشكل المقابل علاقة بيانية بين كثافة الفيض المغناطيسي عند محور ملف لولبي وشدة التيار المار في الملف، فإذا كان ميل الخط المستقيم يساوي $\frac{\pi}{100}$ فإن عدد لفات الملف لوحدة الأطوال يساوي ....



(أ) 250000 turn/m (ب) 25000 turn/m

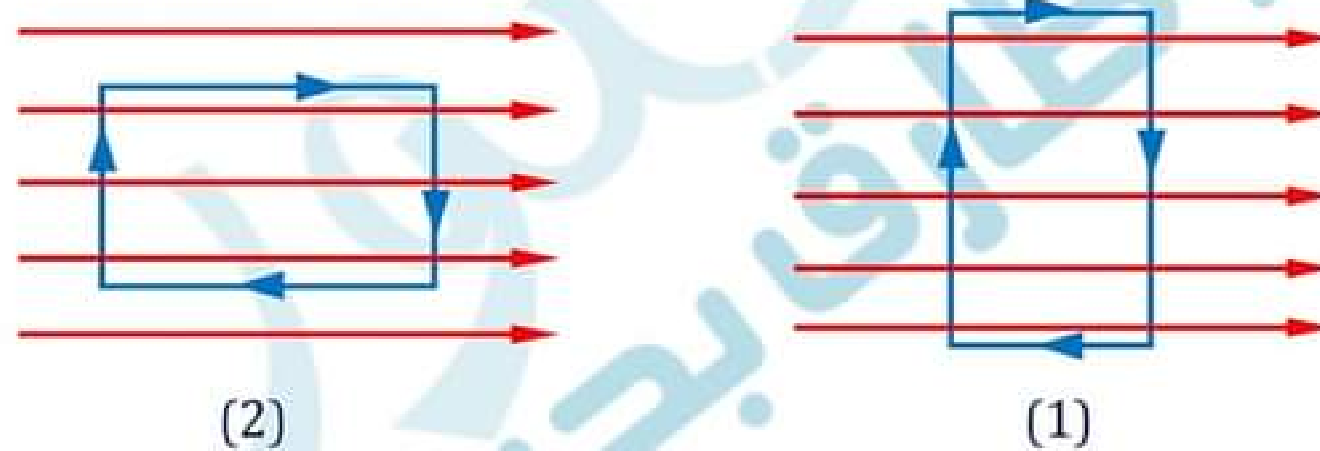
(ج) 2500 turn/m (د) 250 turn/m

٥٤- ملف لولبي طويل عدد اللفات لكل متر فيه 2000 لفة ويمر به تيار كهربي 10 A فتولد مجال مغناطيسي عند منتصف محوره، فإذا استخدم جزء من الملف طوله 20 cm ومر به نفس التيار فإن كثافة الفيض عند محوره ....

(أ) لا تتغير (ب) تزداد إلي الضعف

(ج) تقل إلي النصف (د) تقل إلي الربع

٥٥- وضع ملف مستطيل الشكل ويمر به تيار كهربي في مجال مغناطيسي موازي له كما في الوضعين الموضحين بالشكل التالي،



فإن العلاقة بين عزم الازدواج (τ) المؤثر علي الملف في الحالتين هي ....

(أ) $\tau_1 < \tau_2$ (ب) $\tau_2 < \tau_1$

(ج) $\tau_1 = \tau_2$ (د) $\tau_1 = \tau_2 = 0$

٥٦- عزم الازدواج المؤثر علي ملف مستوي يمر به تيار كهربي موضوع في مجال مغناطيسي يتوقف علي كل مما يأتي عدا ....

(أ) شدة المجال المغناطيسي (ب) شدة التيار في الملف

(ج) شكل الملف (د) زاوية ميل مستوي الملف علي المجال

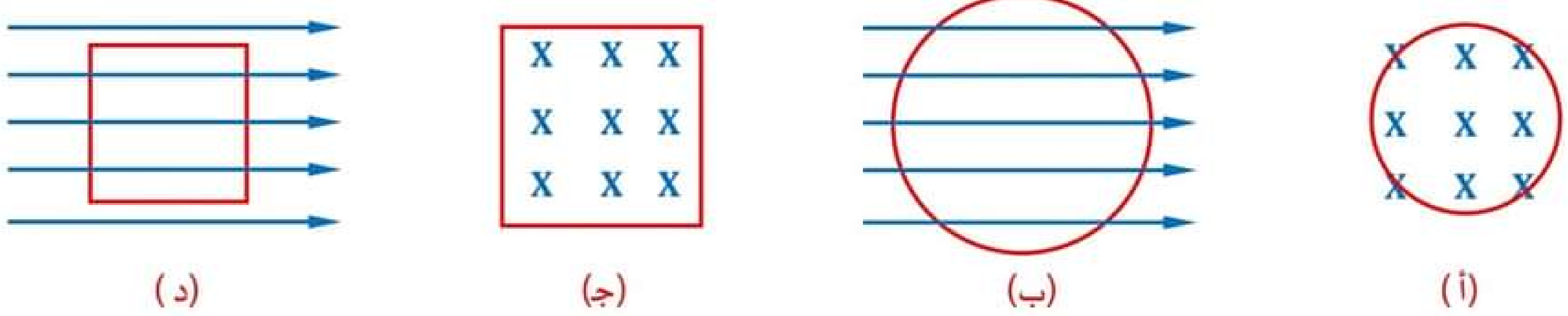
٥٧- رتب الأجهزة التالية حسب مقاومة كل جهاز منها:

(الأميتر – الفولتميتر – الجلفانومتر)

....

....

٥٨- وضعت عدة ملفات مختلفة المساحة والشكل في مجال مغناطيسي منتظم بالكيفية التالية، أي منها يتعرض لأكبر عزم إزدواج إذا مر بها نفس التيار؟ ....

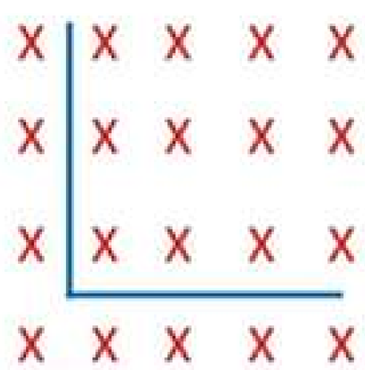


٥٩- مللي أميتر مقاومة ملفه $50\ \Omega$ وكل قسم من أقسام تدريجه يساوي $1\ mA$ إذا أردنا تعديل تدريجه ليعبر كل قسم من أقسام تدريجه علي $1\ V$ تدمج معه علي التوالي مقاومة تساوي ....

(أ) $1000\ \Omega$ (ب) $950\ \Omega$

(ج) $900\ \Omega$ (د) $850\ \Omega$

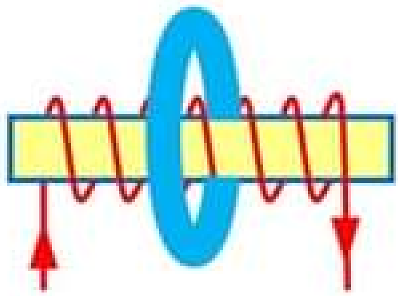
٦٠- وُضع سلك علي شكل زاوية قائمة طول ضلع كل منهما يساوي (L) في مجال مغناطيسي منظم كثافة فيضه (B) بحيث يكون مستوي السلك عمودي علي المجال، عندما يمر في السلك تيار شدته (I) فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية محصلة تساوي ....



(أ) BIL (ب) 2 BIL

(ج) $\sqrt{2}$ BIL (د) zero

٦١- في الشكل المقابل إذا كان الملفان الدائري واللولبي لهما نفس عدد اللفات، ويمر بكل منهما نفس شدة التيار وقطر الملف الدائري يساوي نصف طول الملف اللولبي، فلكي تنعدم كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف الدائري ....



(أ) زيادة طول الملف اللولبي إلي الضعف (ب) إنقاص طول الملف اللولبي إلي النصف

(ج) زيادة طول الملف اللولبي إلي ثلاثة أمثال (د) إنقاص طول الملف اللولبي إلي الثلث

٦٢- الجدول المقابل يوضح قراءة الميكروأميتر وقيم المقاومات الخارجية بدائرته أثناء معايرة تدريجه كأوميتر، استنتج من بيانات الجدول قيمة المقاومة العيارية اللازمة لذلك إذا كانت مقاومة ملفه $200\ \Omega$

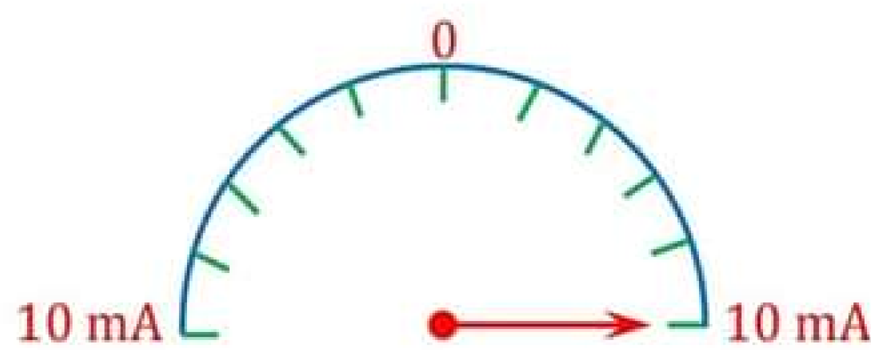
I (μA)	Rx (Ω)
200	0
100	7500
0	∞

....

....

....

٦٣- إذا كانت الزاوية بين موضعي مؤشر الجلفانومتر عند الصفر و عند أقصي قراءة له $10\ mA$ علي اليمين وعند الصفر وعند أقصي قراءه له $10\ mA$ علي اليسار تساوي $90°$، فاحسب حساسية الجلفانومتر.

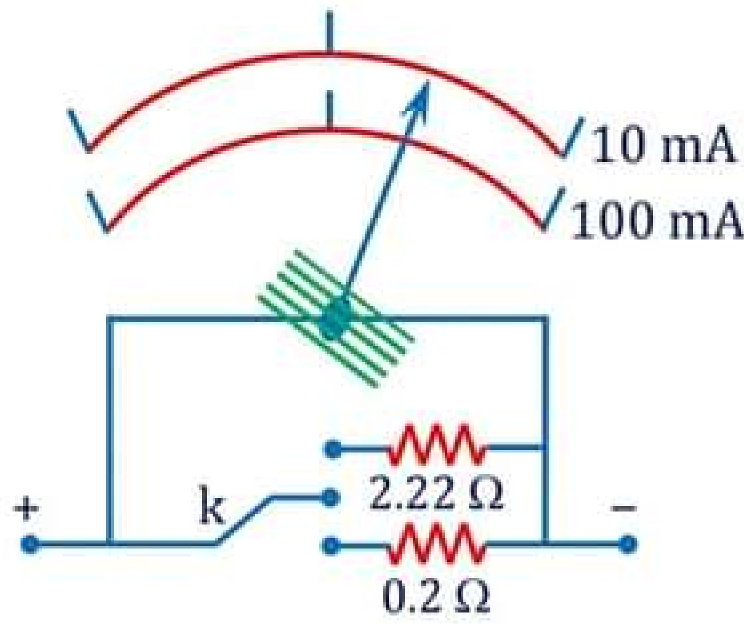


....

....

....

٦٤- الشكل المقابل يوضح رسم تخطيطي لتدريج مللي أميتر يمكن التحكم في مداه عن طريق توصيله بإحدي المقاومتين الموضحتين بواسطة المفتاح (k)، من البيانات الموضحة علي الرسم تكون قيمة (R_g)، (I_g) لهذا الجهاز هما ....



(أ) $R_g = 20\ \Omega\ ,\ I_g = 10\ mA$

(ب) $R_g = 10\ \Omega\ ,\ I_g = 5\ mA$

(جـ) $R_g = 10\ \Omega\ ,\ I_g = 1\ mA$

(د) $R_g = 20\ \Omega\ ,\ I_g = 1\ mA$

٦٥- وجود إطار من مصنوع من الألومنيوم داخل ملف الجلفانومتر يعمل علي ....

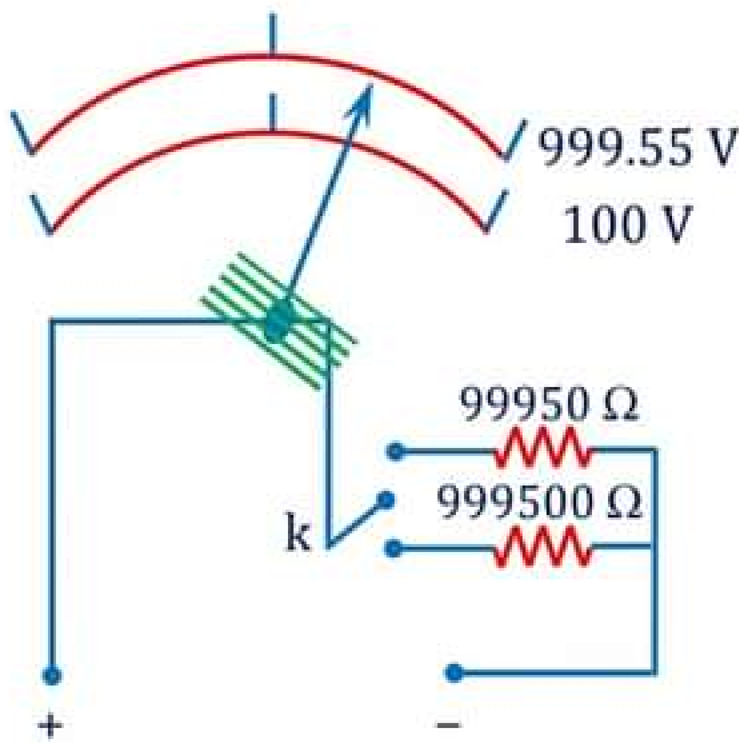
(أ) زيادة القصور الذاتي للملف

(ب) زيادة حساسية الجلفانومتر

(جـ) حفظ شكل الملف لأنه سلك رفيع

(د) مدخل وخرج للتيار

٦٦- الشكل المقابل يوضح رسم تخطيطي لتدريج فولتميتر ذو ملف متحرك يمكن التحكم في مداه عن طريق توصيله بإحدي المقاومتين الموضحتين بواسطة مفتاح (k)، من خلال البيانات الموضحة علي الرسم تكون قيمة (R_g)، (I_g) لهذا الفولتميتر هما ....



(أ) $R_g = 100\ \Omega\ ,\ I_g = 10\ mA$

(ب) $R_g = 100\ \Omega\ ,\ I_g = 1\ mA$

(جـ) $R_g = 50\ \Omega\ ,\ I_g = 10\ mA$

(د) $R_g = 50\ \Omega\ ,\ I_g = 1\ mA$

٦٧- جلفانومتر نهاية تدريجه $10\ \mu A$ تم تحويله إلي مللي أميتر نهاية تدريجه $100\ \mu A$ بواسطة مقاومة صغيرة $0.1\ \Omega$ ، فإذا أردنا تحويله إلي فولتميتر نهاية تدريجه $100\ V$ فما قيمة المقاومة اللازمة لذلك؟

....

....

....

....

....

....

٦٨- قارن بين تأثير المجال المغناطيسي علي سلك مستقيم موضوع عمودي علي المجال وعلي ملف مستطيل موضوع موازي للمجال وكل منهما يمر به تيار كهربي:

	نوع التأثير الميكانيكي الحادث
السلك	....
الملف	....

السودان دور أول 2021

٦٩- جلفانومتر أقصي تيار يقيسه (I_g) عند تحويله إلي أميتر أقصي تيار يقيسه ($10\ I_g$) فإن عزم الازدواج المؤثر علي ملف الجهاز عندما يصل المؤشر فيه إلي نهاية التدريج ....

(أ) يظل كما هو (ب) يزداد 9 أمثال

(ج) يزداد 10 أمثال (د) يزداد 11 مثل

٧٠- اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن: كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة علي محور ملف لولبي وداخله.

....

....

٧١- فسر سبب: استخدام مغناطيس أقطابه مقعرة في الجلفانومتر ذو الملف المتحرك.

....

....

....

....

٧٢- حدد طريقة واحدة يمكن بها زيادة: مقدار عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف يمر به تيار كهربي.

....

....

....

٧٣- عرف: حساسية الجلفانومتر.

....

....

....

٧٤- سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موضوع عمودي علي اتجاه خطوط فيض مغناطيسي منتظم كثافة فيضه (B)، والجدول التالي يوضح العلاقة بين مقدار القوة المؤثرة علي وحدة الأطوال من السلك وشدة التيار الكهربي المار به:

F (N)	0.4	0.8	a	1.6	2.0	2.4
I (A)	2	4	6	8	b	12

ارسم العلاقة البيانية بين القوة علي المحور الرأسي وشدة التيار علي المحور الأفقي ومن الرسم أوجد:

– مقدار كل من a و b

– مقدار كثافة الفيض المغناطيسي (B).

....

....

....

٧٥- قارن بين: قاعدة البريمة اليمني وقاعدة اليد اليسري لفلمنج من حيث الاستخدام.

....

....

....

٧٦- ما الدور الذي يقوم به: مجزئ التيار في الأميتر.

....

....

....

٧٧- علل: ينصح ببناء المساكن في أماكن بعيدة عن أبراج الضغط العالي للكهرباء.

....

....

....

٧٨- علل: توصل مقاومة كبيرة علي التوالي مع ملف الجلفانومتر عند تحويله إلي فولتميتر.

....

....

....

٧٩- وضح كيف يمكن: وصول مؤشر الأوميتر إلي صفر التدريج عند ملامسة طرفيه معاً قبل استخدامه في القياس.

....

....

....

مذكرة المراجعة النهائية

الفصل الثالث

الحث الكهرومغناطيسي

أولاً: أسئلة عامة علي الفصل الثالث

أسئلة علي الدرس الأول:

١- ملف عدد لفاته 180 لفة ومساحة مقطعه $0.2\ m^2$ موضوع عمودي علي مجال مغناطيسي منتظم، عندما يدور الملف $\frac{1}{4}$ دورة خلال فترة زمنية 0.4 ثانية تتولد فيه قوة دافعة كهربية متوسطة مقدارها 18 V ، فإن شكثافة الفيض المغناطيسي الذي يدور فيه الملف يساوي ....

(أ) 0.1 T　(ب) 0.2 T

(ج) 0.3 T　(د) 0.4 T

٢- ملف مستطيل عدد لفاته N ومساحته $4\ cm^2$ ومقاومته $50\ \Omega$ موضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي علي مستوي الملف كثافته 0.2 T فإذا دار الملف $180°$ من هذا الوضع تسري في الملف شحنة كهربية مقدارها $1.6 \times 10^{-3}\ C$ فإن عدد لفات الملف (N) تساوي ....

(أ) 100 لفة　(ب) 200 لفة

(ج) 500 لفة　(د) 750 لفة

٣- أثناء حركة الحلقة المعدنية ومستواها في مستوي الصفحة، تولد بها تيار مستحث كما هو مبين بالشكل، فيكون اتجاه حركة الحلقة المعدنية ....



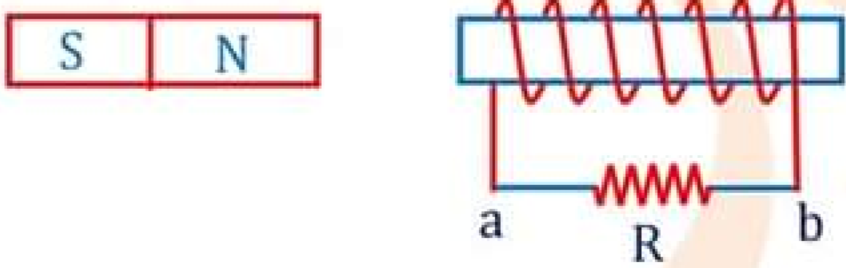
(أ) إلي أعلي الصفحة، موازياً للسلك

(ب) إلي أسفل الصفحة، موازياً للسلك

(ج) إلي يمين الصفحة، عمودياً علي السلك

(د) إلي يسار الصفحة، عمودياً علي السلك

٤- في الشكل الموضح ملف يتكون من 100 لفة يخترقه فيض مغناطيسي قدره 0.3 Wb فإذا تناقص الفيض داخل الملف إلي 0.2 Wb خلال 0.01 s فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة ....



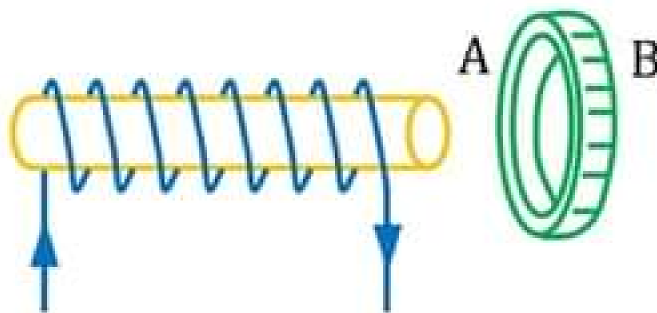
(أ) 1000 V ، في الاتجاه من a إلي b في المقاومة R

(ب) 2000 V ، في الاتجاه من a إلي b في المقاومة R

(ج) 1000 V ، في الاتجاه من b إلي a في المقاومة R

(د) 2000 V ، في الاتجاه من b إلي a في المقاومة R

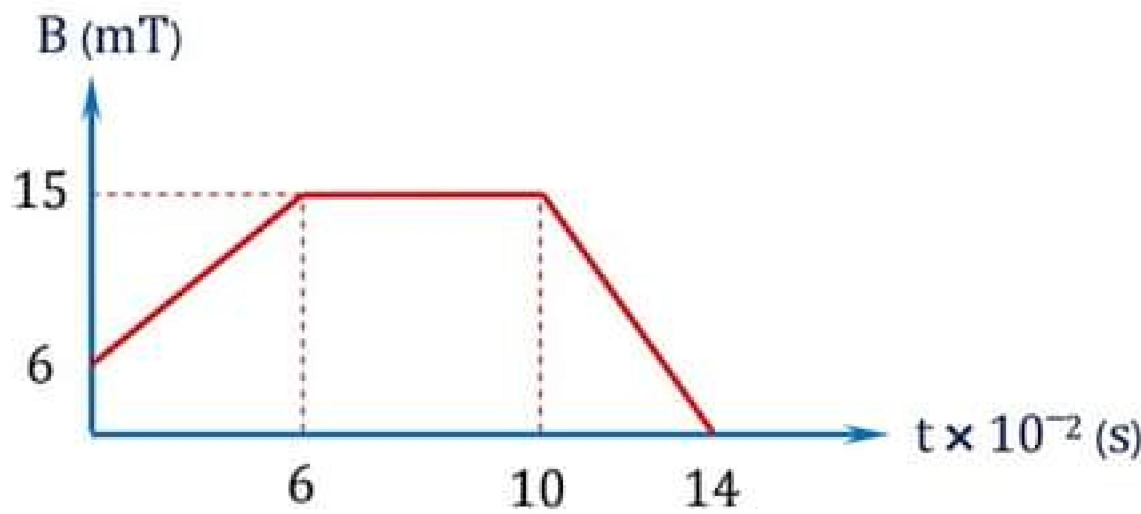
٥- الشكل المقابل يوضح ملف لولبي يمر به تيار كهربي موضوع بجوار حلقة معدنية بحيث يكون محور الملف عمودياً علي وجه الحلقة A، فلكي يتولد تيار مستحث في الحلقة يكون اتجاهه عند النظر للوجه B عكس دوران عقارب الساعة يجب ....



(أ) إنقاص شدة التيار في الملف　(ب) زيادة شدة التيار في الملف

(ج) تقريب الملف من الحلقة　(د) إدارة الحلقة ربع دورة في نفس المستوي

٦- ملف مساحته $0.04\ m^2$ وعدد لفاته 150 لفة ومستواه عمودي علي مجال مغناطيسي متغير وفق الخط البياني الموضح في الشكل المقابل، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف ....



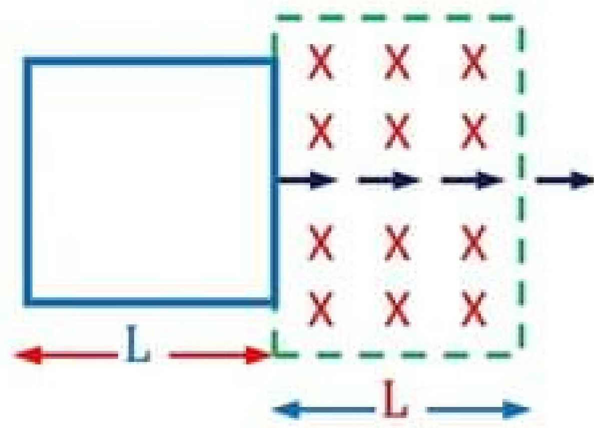
(أ) خلال المرحلة الأولي تساوي 0.9 V

(ب) خلال المرحلة الأولي تساوي 0.9 V –

(ج) خلال المرحلة الثانية تساوي 2.25 V

(د) خلال المرحلة الثالثة تساوي 0.9 V

٧- الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل في مستوي الصفحة يتحرك ليدخل في مجال مغناطيسي منتظم عمودي علي مستوي الصفحة وإلي الداخل ثم يخرج منه، فإن اتجاه التيار المستحث المتولد في الملف ....



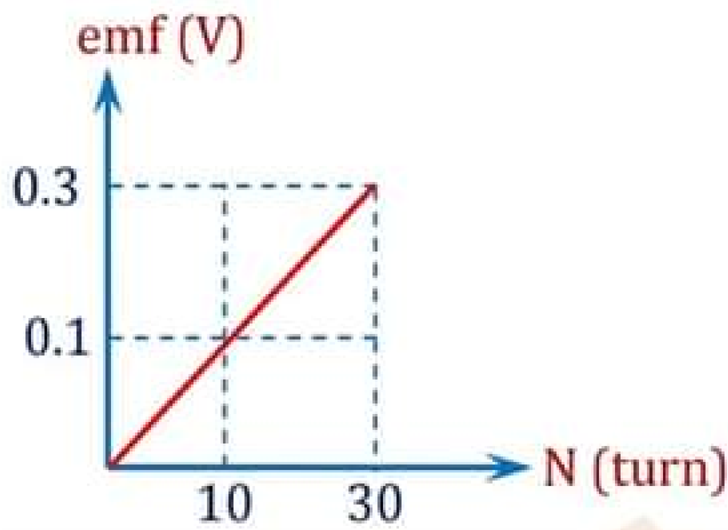
(أ) مع دوران عقارب الساعة

(ب) عكس دوران عقارب الساعة دائماً

(ج) مع دوران عقارب الساعة ثم عكس دوران عقارب الساعة

(د) عكس دوران عقارب الساعة ثم مع دوران عقارب الساعة

٨- الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية (emf) المستحثة المتوسطة في عدة ملفات يتغير الفيض خلال كل منها بنفس المعدل المنتظم وعدد لفات كل ملف (N) فيكون المعدل الزمني للتغير في الفيض الذي يخترق الملفات هو ....

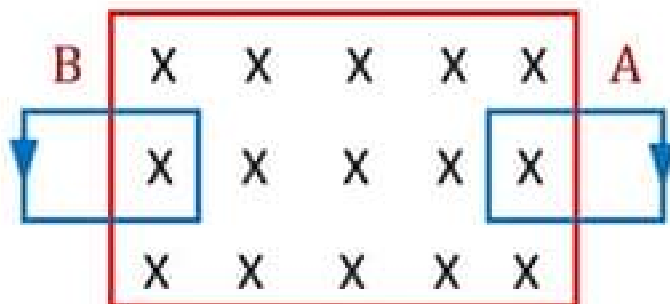


(أ) 10 Wb/s
(ب) 1 Wb/s
(ج) 0.1 Wb/s
(د) 0.01 Wb/s

٩- أي من الاختيارات التالية يعبر عن الاتجاه الصحيح للتيار المستحث المتولد في الحلقة المعدنية بتأثير التغير في التيار المار في السلك المستقيم المجاور لها ؟ ....



١٠- الملفان A ، B يتحركان في مجال مغناطيسي منتظم ونتيجة لذلك يمر بكل منهما تيار مستحث في الاتجاه الموضح بالشكل، وبالتالي فإن ....

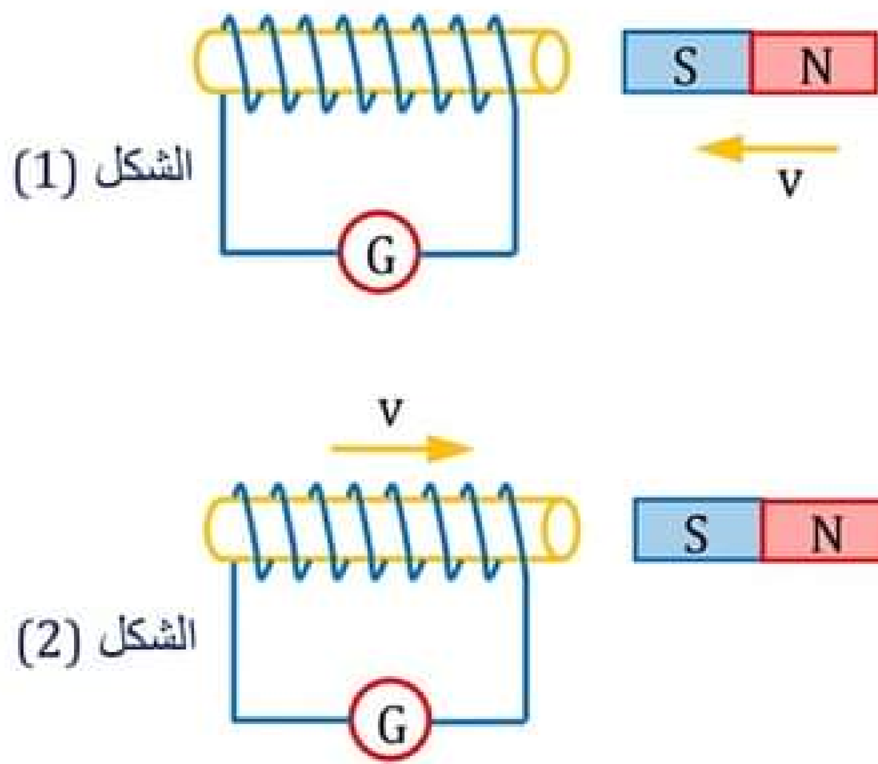


(أ) الملف A والملف B يتحركان جهة اليمين

(ب) الملف A والملف B يتحركان جهة اليسار

(ج) الملف A يتحرك جهة اليمين والملف B يتحرك جهة اليسار

(د) الملف A يتحرك جهة اليسار والملف B يتحرك جهة اليمين



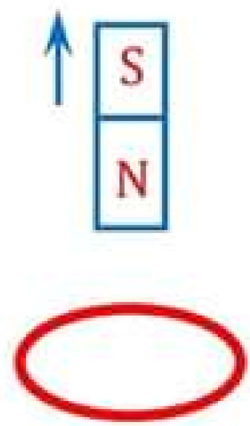
١١- ملف لولبي ساكن متصل بطرفي جلفانومتر صفر تدريجه في المنتصف وبجواره قضيب مغناطيسي ساكن. في الشكل (1) يتحرك القضيب المغناطيسي بسرعة منتظمة (v) نحو الملف الساكن وفي الشكل (2) يتحرك الملف اللولبي نحو القضيب المغناطيسي الساكن بنفس السرعة المنتظمة (v)، فما هي ملاحظتك علي انحراف مؤشر الجلفانومتر في الشكل (2) مقارنةً بالشكل (1)؟ ....

(أ) لا ينحرف المؤشر في الشكل لأن المغناطيس ساكن

(ب) يعطي نفس الانحراف في الاتجاه العكسي

(ج) يعطي انحرافاً أقل في نفس الاتجاه

(د) يعطي نفس الانحراف في نفس الاتجاه



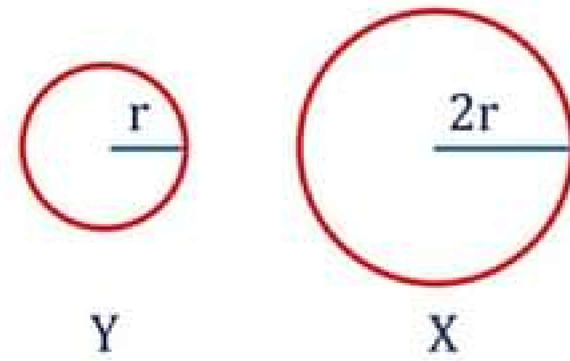
١٢- في الشكل إذا كانت مقاومة الحلقة $0.1\ \Omega$ وكان الفيض المغناطيسي الذي يخترق الحلقة يتغير من $0.01\ Wb$ إلي $0.004\ Wb$ خلال $0.3\ sec$ فإن التيار المستحث في الحلقة عند النظر إلي وجهها العلوي ....

(أ) مع عقارب الساعة وشدته $0.2\ A$

(ب) مع عقارب الساعة وشدته $0.02\ A$

(ج) عكس عقارب الساعة وشدته $0.2\ A$

(د) عكس عقارب الساعة وشدته $0.02\ A$



١٣- في الشكل المقابل حلقتان معدنيتان من سلك مقاومته الأومية مهملة في مستوي واحد يؤثر عليهما مجال مغناطيسي متغير الشدة بمعدل منتظم في اتجاه عمودي علي مستواهما، فإن النسبة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الحلقة (Y) إلي القوة الدافعة المستحثة المتولدة في الحلقة (X) تساوي ....

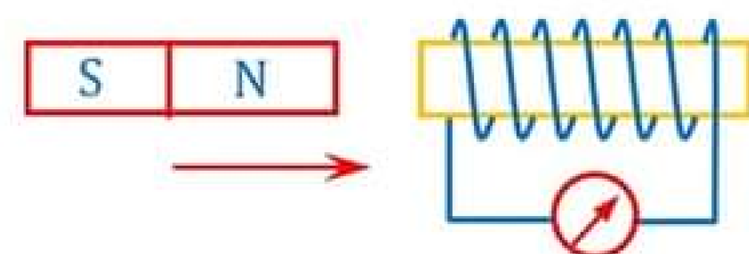
(أ) 4　　(ب) 2

(ج) 0.5　　(د) 0.25

١٤- ملف مقاومته $15\ \Omega$ مكون من 150 لفة مساحة مقطعه $0.01\ m^2$ موضوع بحيث كان مستواه عمودياً علي فيض مغناطيسي منتظم كثافته $0.07\ T$ ، فإن كمية الشحنة الكهربية التي تمر فيه خلال الفترة الزمنية التي يدور فيها ربع دورة تساوي ....

(أ) 5 mC　　(ب) 7 mC

(ج) 9 mC　　(د) zero

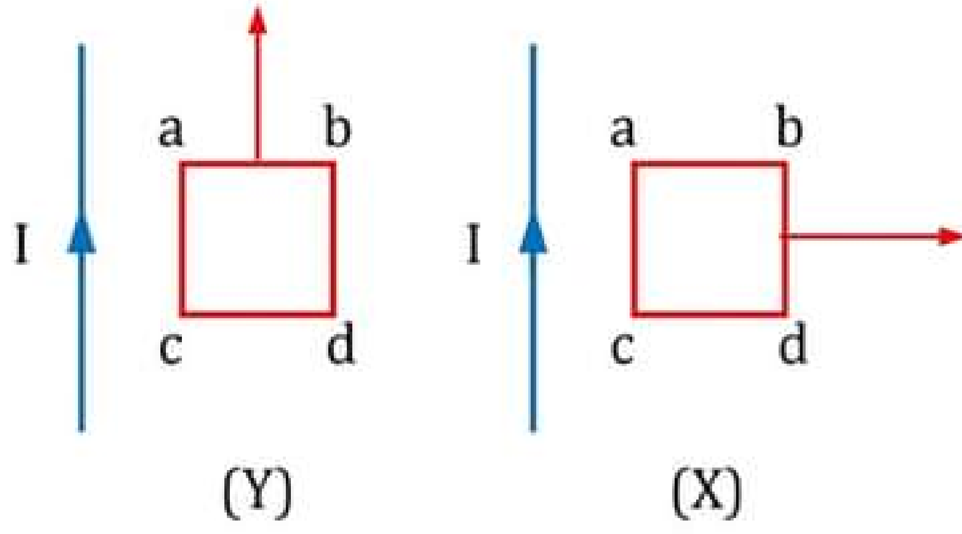


١٥- إذا كان عدد لفات الملف الموضح بالشكل 20 لفة وعند تقريب مغناطيسي منه يزداد الفيض بمقدار $0.2\ Wb$ خلال $0.02\ s$ ، فإن قيمة emf الناتجة ....

(أ) 20 V　　(ب) 0.2 V

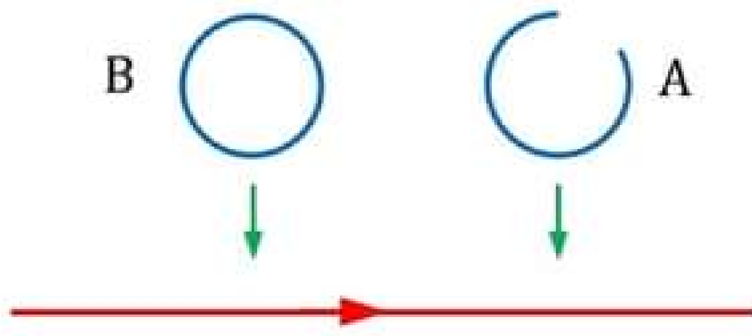
(ج) 1 V　　(د) 200 V

١٦- في الشكل المقابل ملفين abcd يتحركان في المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربي (I) في سلك مستقيم طويل جداً كما هو موضح بالشكلين (Y)، (X) فإن التيار المستحث في الملفين واتجاهه ....



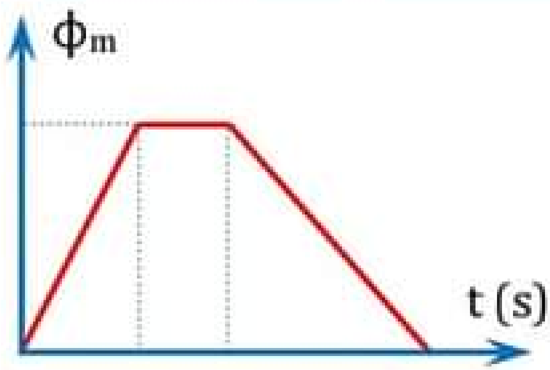
(أ) في الملف (X) عكس عقارب الساعة، في الملف (Y) مع عقارب الساعة.
(ب) في الملف (X) صفر، في الملف (Y) مع اتجاه عقارب الساعة.
(جـ) في الملف (X) مع اتجاه عقارب الساعة، في الملف (Y) مع عقارب الساعة.
(د) في الملف (X) مع اتجاه عقارب الساعة، في الملف (Y) صفر.

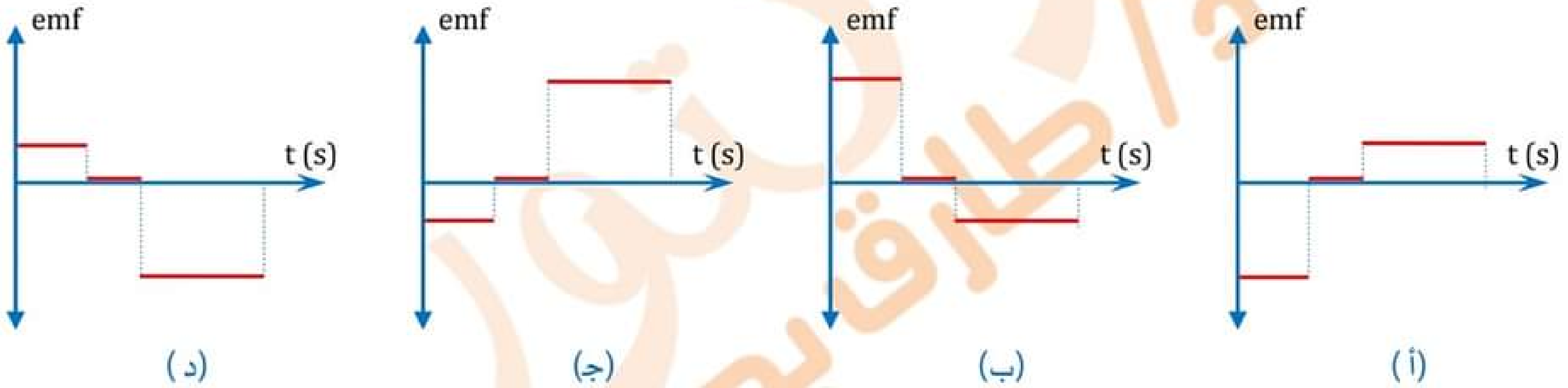
١٧- سقطت حلقتان كما بالشكل نحو سلك يمر به تيار كهربي وموضوع أفقياً، فإنه ....



(أ) تتولد في الحلقة A قوة دافعة مستحثة بينما لا تتولد في الحلقة B
(ب) تتولد في كلتا الحلقتين قوة دافعة كهربية مستحثة
(جـ) لا تتولد في أي من الحلقتين قوة دافعة كهربية مستحثة
(د) تتولد في الحلقة B قوة دافعة مستحثة بينما لا تتولد في الحلقة A

١٨- يوضح الشكل المقابل العلاقة البيانية بين تغير الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملف لولبي والزمن، فإن العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف يمثلها الشكل ....

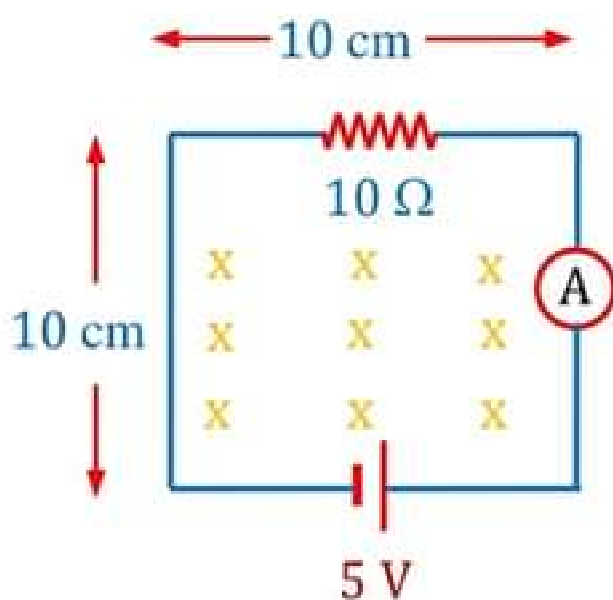




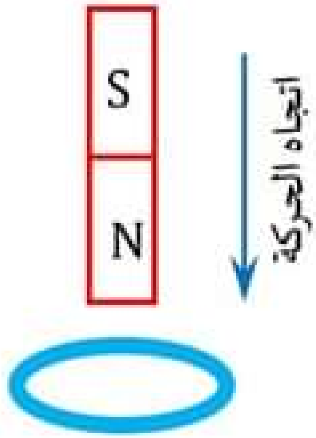
١٩- ملف عدد لفاته 100 لفة ومساحة مقطع كل منها $20\ cm^2$ موضوع عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.2 تسلا، فإذا قلب الملف في 0.2 من الثانية، فإن القوة الدافعة الكهربية المتولدة فيه تساوي ....

(أ) 0.1 V
(ب) 0.2 V
(جـ) 0.3 V
(د) 0.4 V

٢٠- الدائرة الموضحة بالشكل المقابل موضوعة في مجال مغناطيسي عمودي علي الصفحة للداخل، إذا نقصت قيمة المجال بمعدل 150 T/s ، فإن قراءة الأميتر تصبح ....



(أ) 0.15 A
(ب) 0.35 A
(جـ) 0.5 A
(د) 0.65 A



٢١- في الشكل المقابل ملف دائري مكون من 200 لفة وضع أفقياً. يتحرك القطب الشمالي للمغناطيس عمودياً علي الملف فيتغير الفيض من 2.5×10^{-3} Wb إلي 8.5×10^{-3} Wb خلال 0.4 ثانية:

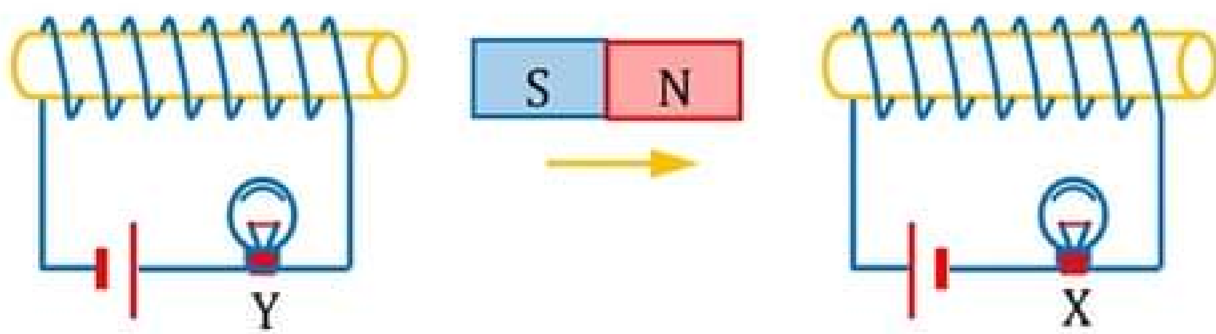
– emf التأثيرية المتولدة في الملف تساوي ....

(أ) 3 V عكس اتجاه عقارب الساعة
(ب) 3 V مع اتجاه عقارب الساعة
(جـ) 1.5 V عكس اتجاه عقارب الساعة
(د) 1.5 V عكس اتجاه عقارب الساعة

– ماذا يحدث للقوة الدافعة المتولدة إذا إسقط المغناطيس خلال الملف بسرعة أكبر؟ ....

(أ) تقل لزيادة المعدل الزمني لتغير الفيض
(ب) تزداد لزيادة المعدل الزمني لتغير الفيض
(جـ) تقل لنقص المعدل الزمني لتغير الفيض
(د) تزداد لنقص المعدل الزمني لتغير الفيض

٢٢- في الشكل المقابل ماذا يحدث لشدة اضاءة كل من المصباحين (X) ، (Y) المتصلين بالملفين عند تحرك المغناطيس في الإتجاه الموضح؟ ....

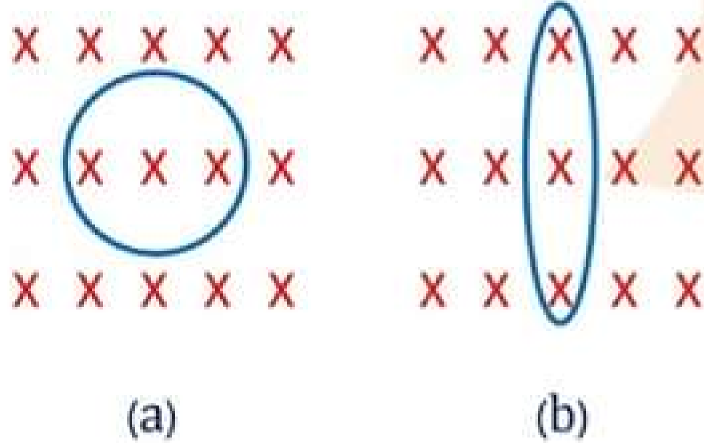


(أ) تزداد شدة اضاءة كل من المصباحين
(ب) تقل شدة اضاءة كل من المصباحين
(جـ) تزداد شدة اضاة المصباح (X) بينما تقل شدة اضاءة المصباح (Y)
(د) تقل شدة اضاة المصباح (X) بينما تزداد شدة اضاءة المصباح (Y)

٢٣- ملف مستطيل طوله 20 cm وعرضه 10 cm مكون من 1000 لفة ومقاومته 200 Ω وموضوع بحيث كان مستواه عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظم، ولما دار الملف حول محوره نصف دورة في فترة زمنية قدرها 0.001 s مر في الملف تيار تأثيري شدته 2 مللي أمبير، فإن كثافة الفيض المغناطيسي تساوي ....

(أ) 0.01 mT
(ب) 0.02 mT
(جـ) 0.04 mT
(د) 0.05 mT

٢٤- لفة من سلك مرن مصنوع من مادة موصلة نصف قطرها 0.12 m عمودية علي مجال مغناطيسي منتظم كثافته 0.15 T كما بالشكل (a) فإذا تم الضغط علي جانبي اللفة حتي أصبحت مساحتها $0.003\ m^2$ كما بالشكل (b) في زمن قدره 0.2 s ، فإن emf المستحثة المتولدة في الملف خلال تلك الفترة الزمنية تساوي ....

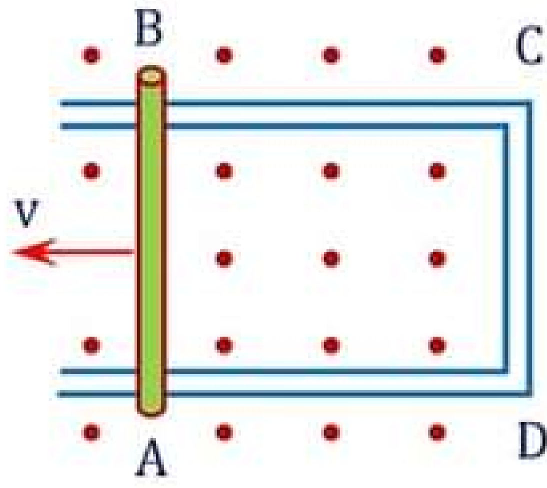


(أ) 0
(ب) 1.12 mV
(جـ) 2.14 mV
(د) 31.7 mV

٢٥- سلك مستقيم طوله 0.3 m يتحرك بسرعة 2 m/s في اتجاه موازٍ لفيض مغناطيسي كثافته 0.1 T ، فإن ق. د. ك المستحثة المتولدة بين طرفيه تساوي ....

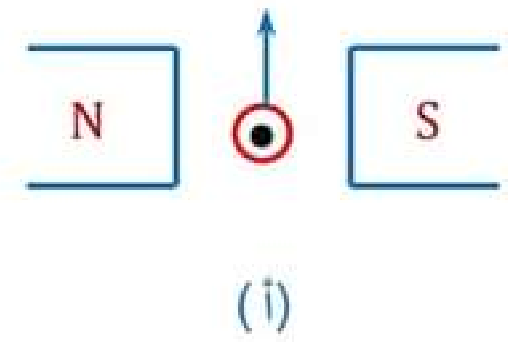
(أ) 0.06 V
(ب) 0.03 V
(جـ) 0.02 V
(د) zero

٢٦- تنزلق ساق معدنية إسطوانية الشكل علي إطار معدني بسرعة (v) عمودياً علي اتجاه مجال مغناطيسي منتظم كما بالشكل. عند أي نقطة (A ، B ، C ، D) يكـون الجهد الكهـربي أكبر ما يمكن أثناء حركة الساق المعدنية؟ ....

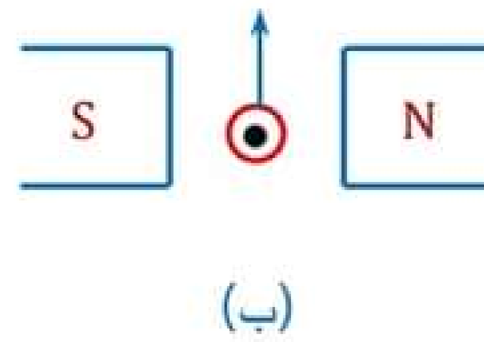


(أ) النقطة A
(ب) النقطة B
(جـ) النقطة C
(د) النقطة D

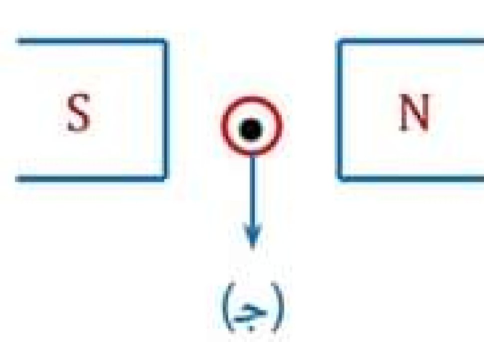
٢٧- سلك مستقيم يتحرك إلي أعلي أو إلي أسفل عمودياً علي اتجاه خطوط المجال المغناطيسي المتولد بين قطبي المغناطيس، أي الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار التأثيري المتولد في السلك؟ ....



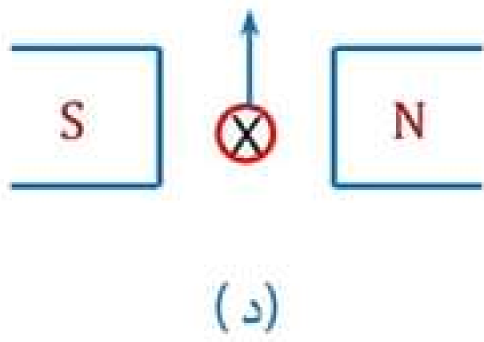
(أ)



(ب)

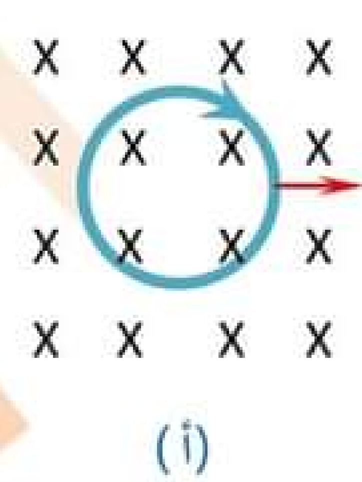


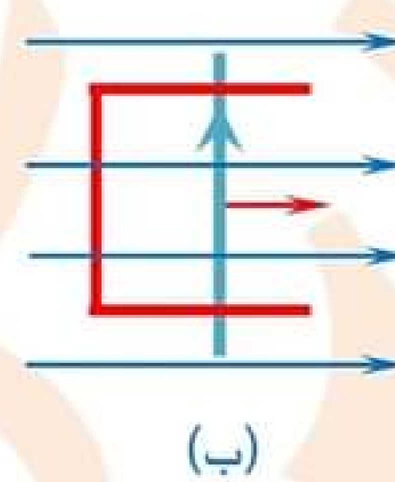
(جـ)

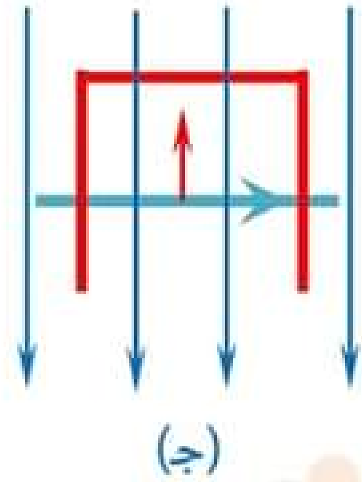


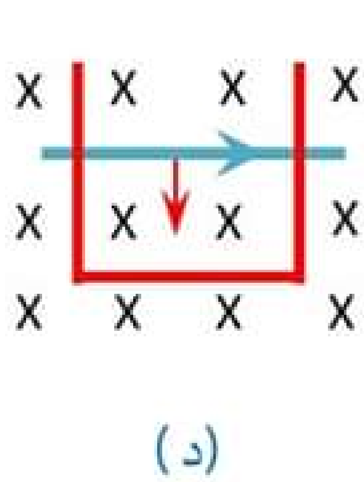
(د)

٢٨- أي من الأشكال التالية يعبر عن تولد تيار مستحث بشكل صحيح؟ ....

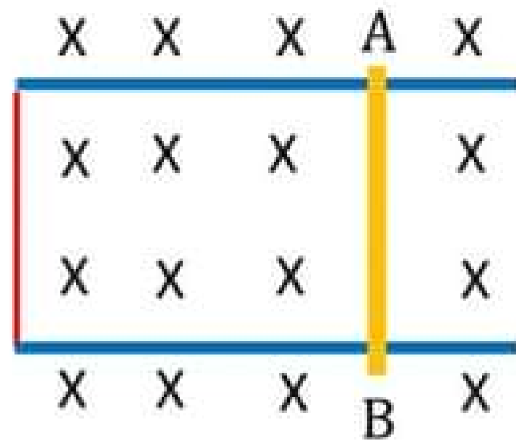

(أ)


(ب)


(جـ)

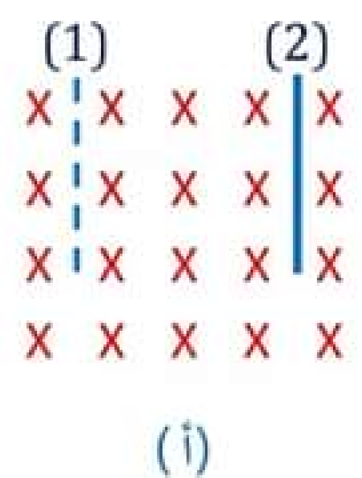

(د)

٢٩- يبين الشـكل المقابل سلك معـدني AB طـوله 0.15 m موضـوع عمـودياً عـلي فيض مغناطيسي كثافته 0.4 تسلا. فإن مقدار واتجـاه السرعـة التي يتحرك بها السلك لتتولد بين طرفيه emf مستحثة تساوي 0.03 V وتسبب مرور تيار كهربي من A إلي B هما ....

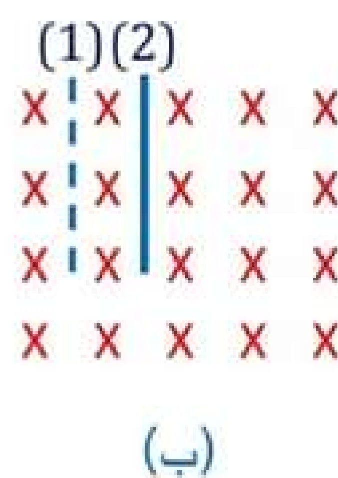


(أ) 0.5 m/s ناحية يمين الصفحة
(ب) 0.5 m/s ناحية يسار الصفحة
(جـ) 2 m/s ناحية يمين الصفحة
(د) 2 m/s ناحية يسار الصفحة

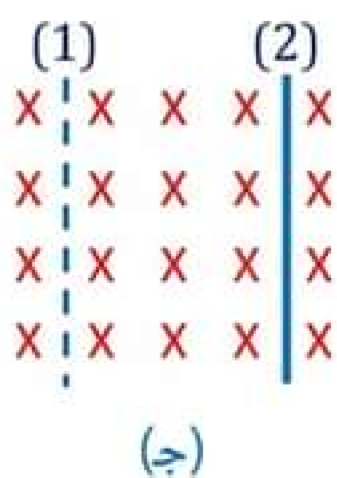
٣٠- الأشكال التالية تمثل أربعة أسلاك مستقيمة تتحرك في اتجاه عمودي علي مجال مغناطيسي منتظم من الموضع (1)إلي الموضع (2) خلال نفس الفترة الزمنية، فإن الشكل الذي يوضح تولد أكبر قوة دافعة كهربية مستحثة بين طرفي السلك هو ....



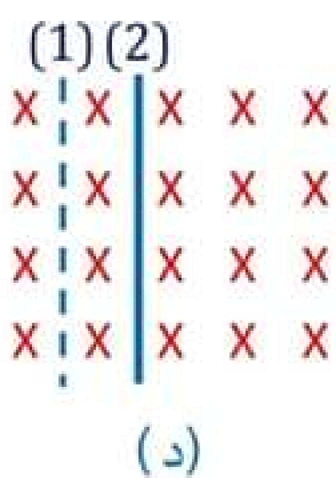
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٣١- دائرة كهربية تتكون من سلكين سميكين متوازيين المسافة بينهما 50 cm ومقاومة مقدارها 3 Ω وضع قضيب معدني عمودياً علي السلكين المتوازيين بحيث يغلق الدائرة فإذا كانت المساحة المحصورة بين السلكين عمودية علي فيض مغناطيسي كثافته 0.15 T فإن قيمة القوة اللازمة لتحريك القضيب المعدني لتكسبه سرعة منتظمة مقدارها 200 cm/s تساوي ....

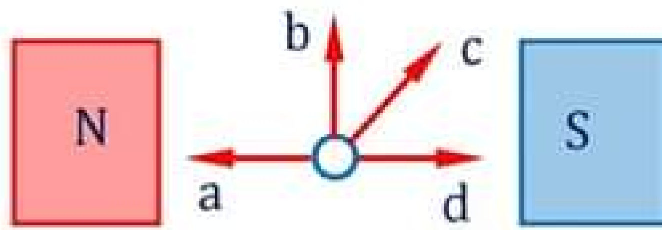
(أ) 2.75 mN

(ب) 3.5 mN

(جـ) 3.75 mN

(د) 4 mN

٣٢- الشكل المقابل يمثل سلك مستقيم عودي علي الصفحة يتحرك بسرعة منتظمة (v) بين قطبي مغناطيس، أي اتجاه من الاتجاهات الموضحة بالشكل يمثل اتجاه حركة السلك لتتولد أكبر قوة دافعة مستحثة بين طرفيه؟ ....



(أ) الاتجاه (a)
(ب) الاتجاه (b)

(جـ) الاتجاه (c)
(د) الاتجاه (d)

٣٣- سلك طوله 200 cm استخدم لتوليد emf مستحثة بطريقتين مختلفتين الأولي بتحريكه عمودياً علي مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.8 T وبسرعة 100 cm/s والثانية بتشكيله كملف نصف قطر لفاته $(2/\pi)$ cm ثم بتحريك قضيب مغناطيسي داخله يولد فيض قدره 6×10^{-3} Wb في 0.1 min ، فإن:

- القوة الدافعة المستحثة في الحالة الأولي تساوي ....

(أ) 0.05 V
(ب) 1.3 V

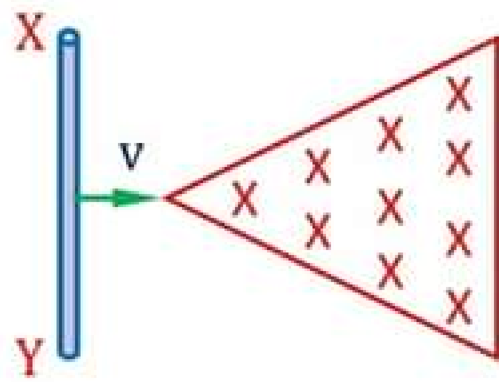
(جـ) 1.6 V
(د) 3.1 V

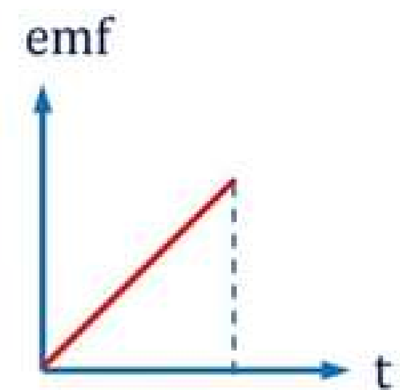
- القوة الدافعة المستحثة في الحالة الثانية تساوي ....

(أ) 0.05 V
(ب) 1.3 V

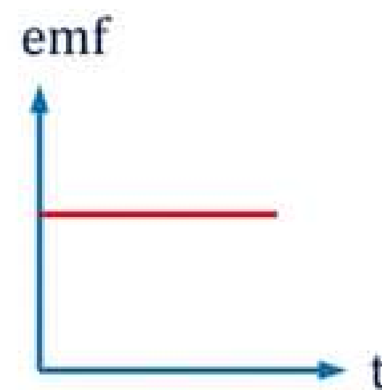
(جـ) 1.6 V
(د) 3.1 V

٣٤- في الشكل المقابل السلك XY يتحرك بسرعة منتظمة (v) في الاتجاه الموضح بالرسم ليقطع مجال مغناطيسي منتظم عمودي علي الصفحة وإلي الداخل ومحصور في المثلث المبين بالشكل فإن الشكل البياني المعبر عن العلاقة بين emf المتولدة في السلك والزمن منذ لحظة دخوله وحتي لحظة خروجه منه هو ....

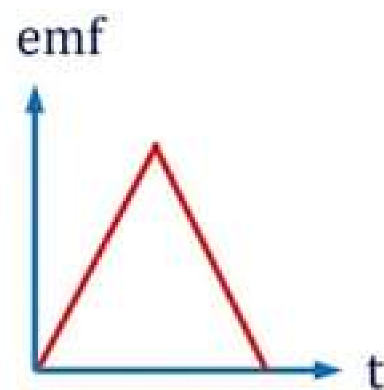




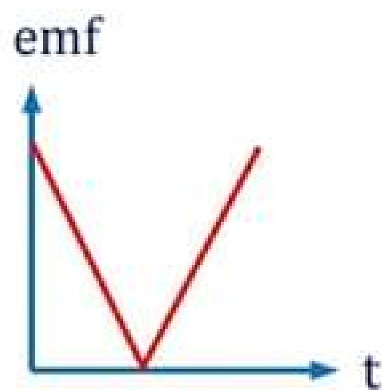
(أ)



(ب)



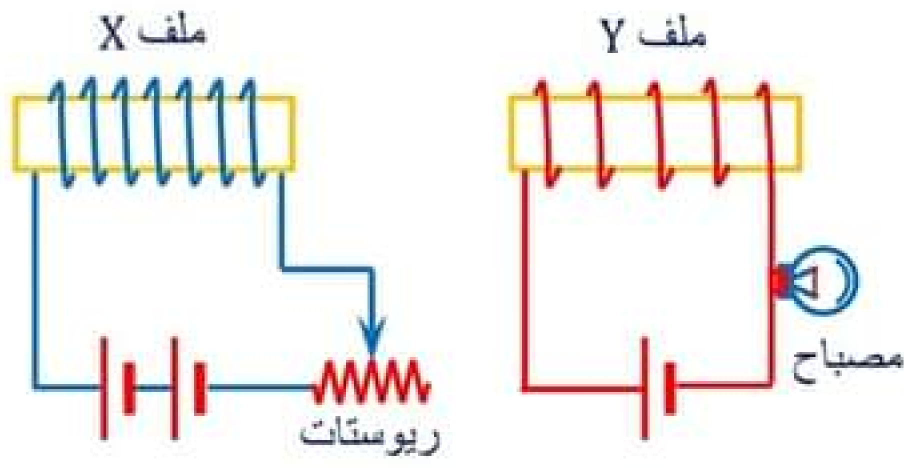
(جـ)



(د)

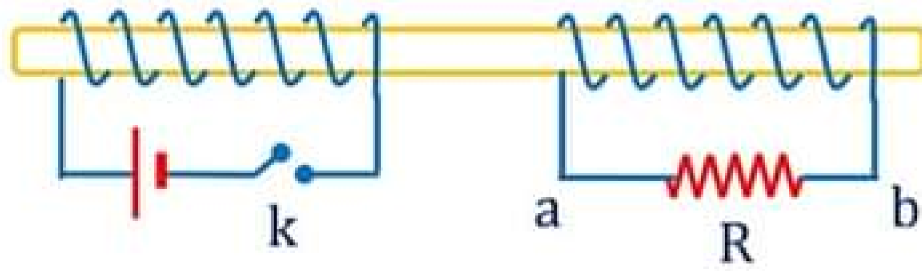
أسئلة علي الدرس الثاني:

٣٥- يوضح الشكل المقابل ملفين متجاورين، ماذا يحدث لإضاءة المصباح المتصل بالملف (Y) أثناء زيادة مقاومة الريوستات المتصل بالملف (X)؟ ....



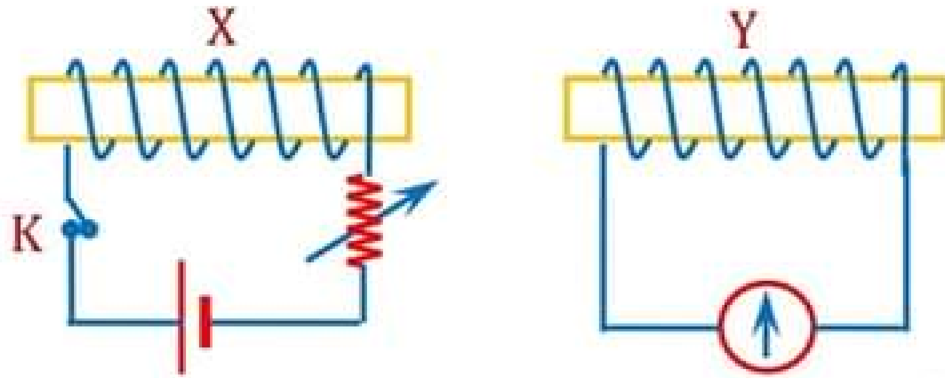
(أ) تقل لحظياً
(ب) تزداد لحظياً
(ج) تظل كما هي
(د) تنعدم

٣٦- في الشكل المقابل حدد اتجاه التيار المستحث في المقاومة R بالنسبة للنقطتين a ، b ....



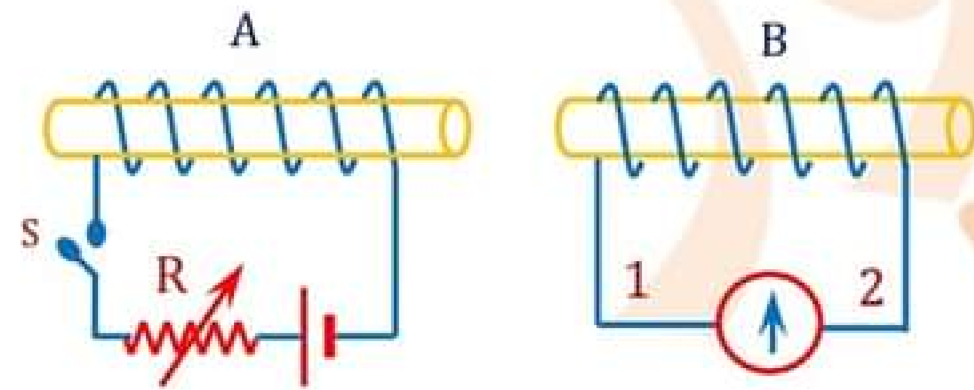
(أ) في الاتجاه من a إلي b لحظة غلق المفتاح
(ب) في الاتجاه من b إلي a لحظة غلق المفتاح
(ج) في الاتجاه من a إلي b لحظة فتح المفتاح
(د) لا يمر تيار مستحث في المقاومة R

٣٧- في الشكل المقابل انحرف مؤشر الجلفانومتر في اتجاه معين لحظة غلق دائرة الملف X ، يمكن لمؤشر الجلفانومتر أن ينحرف في نفس الاتجاه مرة أخري عند ....



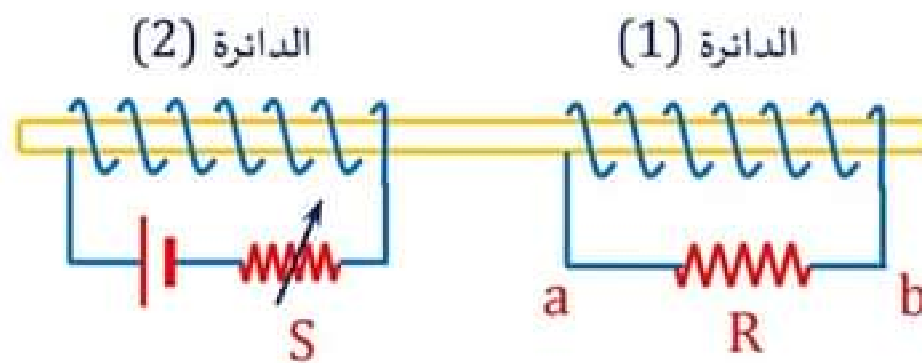
(أ) زيادة المقاومة المتغيرة
(ب) إبعاد الملف Y عن الملف X
(ج) تقريب الملف Y من الملف X
(د) فتح دائرة الملف X

٣٨- في الشكل المبين، لوحظ مرور تيار كهربي خلال الجلفانومتر من الطرف (2) إلي الطرف (1) وذلك عند ....



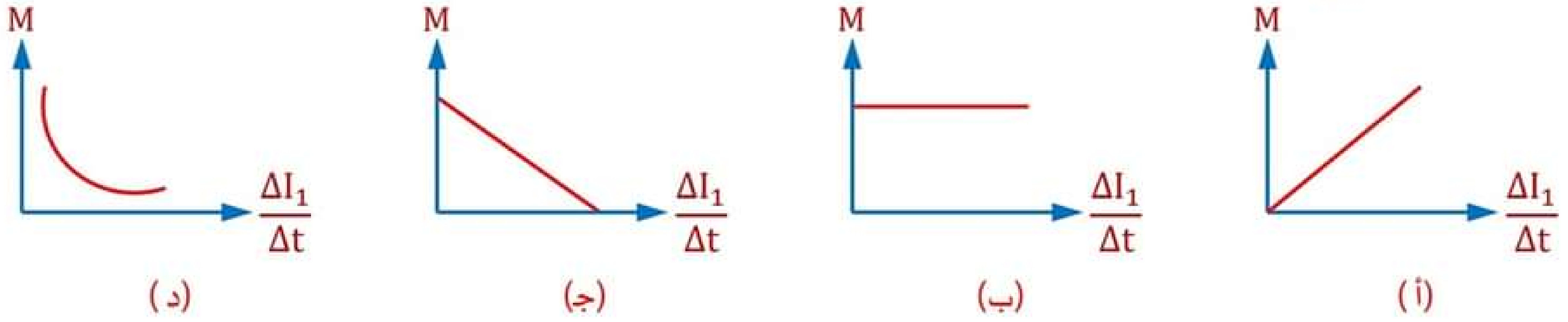
(أ) غلق المفتاح (S)
(ب) زيادة مقاومة الريوستات (R)
(ج) تقريب الملف (B) من الملف (A) والمفتاح (S) مغلق
(د) تقريب الملف (A) من الملف (B) والمفتاح (S) مغلق

٣٩- في الشكل المقابل يتولد تيار كهربي مستحث يمر من النقطة a إلي النقطة b عبر المقاومة R في الدائرة (1) عند ....



(أ) تحريك الدائرتين معاً بنفس السرعة لليمين
(ب) تقريب إحدي الدائرتين من الأخري
(ج) زيادة مقدار المقاومة المتغيرة في الدائرة (2)
(د) نزع القالب الحديد من الدائرتين

٤٠- أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل (M) بين ملفين والمعدل الزمني للتغير في شدة التيار المار في الملف الإبتدائي ($\frac{\Delta I_1}{\Delta t}$)؟ ....



٤١- يمر تيار كهربي شدته 10 A خلال أحد ملفين متجاورين، عندما اضمحل هذا التيار إلي الصفر، تولد في الملف الآخر ق. د. ك مستحثة 60 V فإذا كان معامل الحث المتبادل بين الملفين 0.3 H ، فإن زمن اضمحلال التيار في الملف الأول يساوي ....

(أ) 0.05 H
(ب) 0.1 H
(جـ) 0.15 H
(د) 0.2 H

٤٢- ملفان متجاوران (A ، B) وصل الملف (A) مع بطارية وتغيرت شدة التيار فيه من الصفر إلي 10 A فتغير الفيض المغناطيسي خلال الملف (B) من الصفر إلي 3×10^{-3} Wb ، فإذا كان عدد لفات الملف (B) هو 100 لفة فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين .....

(أ) 0.015 H
(ب) 0.03 H
(جـ) 0.045 H
(د) 0.06 H

٤٣- إذا كان معامل الحث المتبادل بين ملفين 0.1 H وكانت شدة التيار المار في الملف الابتدائي 4 A فإذا وصلت شدة التيار فيه للصفر خلال 0.01 sec ، فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بين طرفي الملف الثانوي ....

(أ) 20 V
(ب) 40 V
(جـ) 60 V
(د) 80 V

٤٤- ملف رومكورف عدد لفات ملفه الابتدائي 200 لفة يمر به تيار كهربي شدته 4 A وقلب الملف مصنوع من الحديد طوله 10 cm ومعامل نفاذيته 0.002 Wb/A.m فإذا انقطع التيار في الملف الابتدائي في زمن 0.01 s ، فإن:

– emf المتولدة في الملف الثانوي إذا كان عدد لفاته 10^5 لفة وقطره 3.5 cm تساوي ....

(أ) 1.54×10^5 V
(ب) 4.32×10^5 V
(جـ) 6.21×10^5 V
(د) 8.8×10^5 V

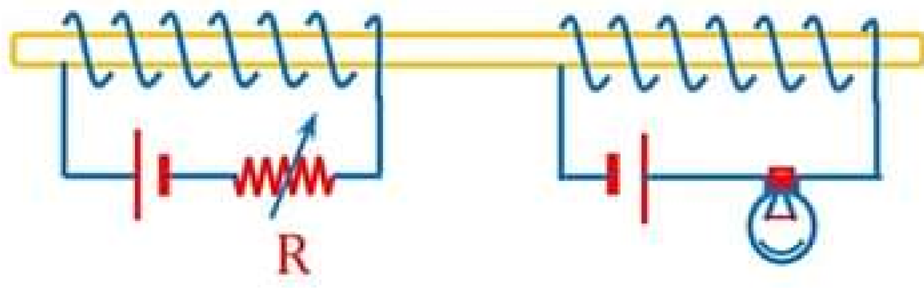
– معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي ....

(أ) 130 H
(ب) 193 H
(جـ) 385 H
(د) 522 H

٤٥- الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة ($T.m^2/A$) هي ....

(أ) القوة الدافعة الكهربية
(ب) معامل الحث
(جـ) الفيض المغناطيسي
(د) معامل النفاذية المغناطيسية

٤٦- في الشكل الموضح عند نقص المقاومة (R) فإن إضاءة المصباح ....



(أ) تقل لحظياً
(ب) تزداد لحظياً
(ج) تظل كما هي
(د) تنعدم

٤٧- ملفان ملفوفان بإحكام علي قلب حديدي وتبلغ مساحة مقطع كل منها $4\ cm^2$ وعندما يسري تيار شدته 5 A في الملف الابتدائي ينشأ عنه مجال كثافة فيضه 0.2 تسلا، فإذا كانت عدد لفات الملف الثانوي 100 لفة، فإن:

– emf الناتجة في الملف الثانوي إذا كان تيار الملف الابتدائي ينخفض بانتظام إلي الصفر في 0.05 ثانية تساوي ....

(أ) 0.08 V
(ب) 0.16 V
(ج) 0.32 V
(د) 0.64 V

– معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي ....

(أ) 16×10^{-4} H
(ب) 32×10^{-4} H
(ج) 48×10^{-4} H
(د) 64×10^{-4} H

٤٨- معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها 20 V أثناء تغير شدة التيار المار فيه بمعدل 80 أمبير/ث، تساوي ....

(أ) 0.08 H
(ب) 0.25 H
(ج) 0.02 H
(د) 0.04 H

٤٩- معدل التغير في شدة التيار المار في ملف معامل حثه الذاتي 0.2 H ، إذا تولدت بين طرفيه ق. د. ك مستحثة مقدارها 20 V هو .....

(أ) 400 A/s
(ب) 300 A/s
(ج) 200 A/s
(د) 100 A/s

٥٠- ملفان لولبيان لهما نفس الطول ونصف القطر ومعامل النفاذية عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثاني تكون النسبة بين معامل الحث الذاتي للملف الأول ومعامل الحث الذاتي للملف الثاني تساوي ....

(أ) 0.25
(ب) 0.5
(ج) 1
(د) 4

٥١- ملف لولبي مجوف معامل حثه الذاتي 0.2 mH عندما يكون بداخله هواء و 0.3 H عندما يكون ملفوف حول ساق من الحديد، فتكون النسبة بين معامل النفاذية المغناطيسية للهواء والحديد علي الترتيب هي ....

(أ) $\frac{1}{1600}$
(ب) $\frac{1}{1000}$
(ج) $\frac{1}{1500}$
(د) $\frac{3}{500}$

٥٢- ملف لولبي طوله $0.5\ m$ وعدد لفاته 400 لفة ومساحة مقطعه $0.001\ m^2$ ويمر به تيار كهربي شدته $2\ A$ ، علماً بأن معامل نفاذية الهواء $4\pi \times 10^{-7}\ Wb/A.m$ ، فإن:

– كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطه علي محوره بداخله تساوي ....

(أ) $2.01\ mT$ (ب) $3.15\ mT$

(ج) $4.02\ mT$ (د) $5.25\ mT$

– معامل الحث الذاتي للملف يساوي ....

(أ) $2.01 \times 10^{-4}\ H$ (ب) $4.02 \times 10^{-4}\ H$

(ج) $5.05 \times 10^{-4}\ H$ (د) $8.04 \times 10^{-4}\ H$

٥٣- ملفان متجاوران ملفوفان حول ساق من الحديد المطاوع وُصل طرفي الملف الابتدائي ببطارية قوتها الدافعة الكهربية $20\ V$ ومفتاح علي التوالي، فتولدت emf مستحثة بين طرفي الملف الثانوي قدرها $5\ V$ لحظة غلق دائرة الملف الابتدائي، فإذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف الابتدائي $40\ mH$ فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي ....

(أ) $1\ mH$ (ب) $10\ mH$

(ج) $50\ mH$ (د) $100\ mH$

٥٤- تتولد شرارة كهربية بين طرفي ملف الحث لحظة قطع التيار فيه لأن المعدل الزمني لنمو التيار فيه حتي يصل إلي قيمته الثابتة .... المعدل الزمني لإضمحلال التيار فيه حتي يصل إلي الصفر لحظة القطع.

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوي (د) لابد من معرفة التيار

٥٥- ملف حلزوني طوله $10\ cm$ وعدد لفاته 40 لفة ملفوفة بانتظام ومساحة لفاته $3\ cm^2$:

– فيكون معامل الحث الذاتي للملف ....

(أ) $3.03\ \mu H$ (ب) $6.03\ \mu H$

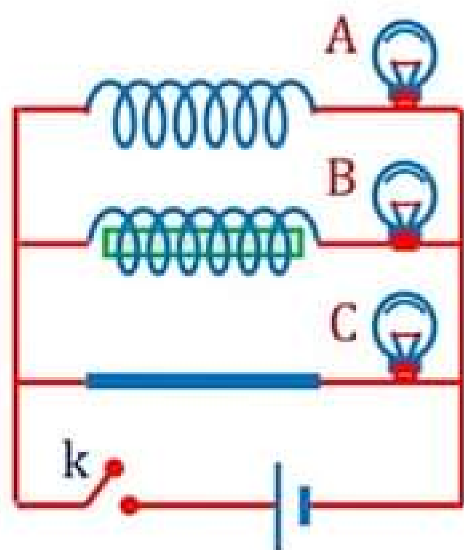
(ج) $7.03\ \mu H$ (د) $9.03\ \mu H$

– ما قيمة معامل الحث الذاتي للملف إذا تم قص 10 لفات منه؟ ....

(أ) $3.4\ \mu H$ (ب) $4.5\ \mu H$

(ج) $6.5\ \mu H$ (د) $8.5\ \mu H$

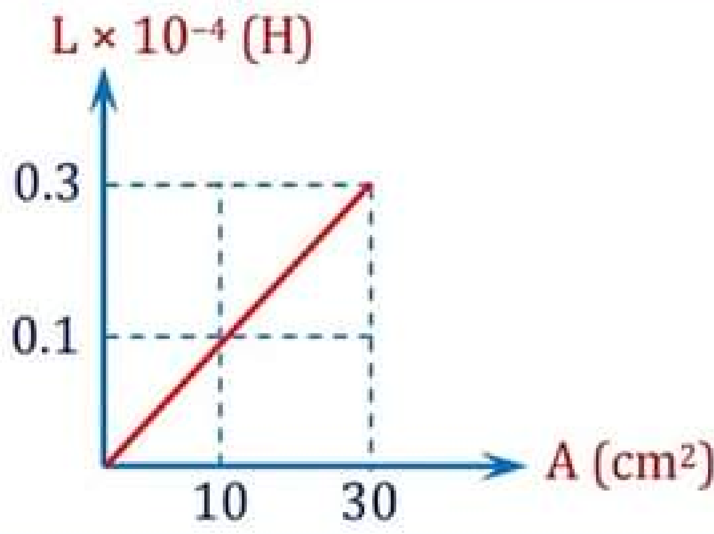
٥٦- في الشكل المقابل المصباح (A) يتصل علي التوالي مع ملف لولبي قلبه هوائي والمصباح (B) يتصل مع ملف لولبي قلبه حديدي والمصباح (C) يتصل مع سلك مستقيم والملفان والسلك لهم نفس المقاومة الأومية، فعند غلق المفتاح k يكون الترتيب الصحيح للمصابيح من حيث وصولها إلي أقصي إضاءة هو .... (علماً بأن: المصابيح متماثلة)



(أ) C ثم B ثم A (ب) C ثم A ثم B

(ج) B ثم C ثم A (د) A ثم C ثم B

٥٧- الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين معامل الحث الذاتي لملف ومساحة وجهه فإذا كان عدد لفات الملف 100 لفة ومعامل النفاذية المغناطيسية للهواء يساوي $4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m فإن طول الملف يساوي ....



(أ) 0.1 π m
(ب) 0.2 π m
(جـ) 0.4 π m
(د) 0.8 π m

٥٨- ملف حلزوني عدد لفاته 500 لفة وطوله 0.4 m ومساحة كل لفة من لفاته $40\ cm^2$ وصل بمصدر تيار كهربي فمر به تيار شدته 2 A فإذا انقطع التيار خلال 0.1 s ، فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية المستحثة الطردية المتكونة يساوي ....

(أ) 0.031 V
(ب) 0.063 V
(جـ) 0.075 V
(د) 0.092 V

٥٩- تيار شدته 4 A يمر في ملف عدد لفاته 800 لفة لينتج فيضاً مغناطيسياً مقداره 2×10^{-4} Wb فإذا تلاشي التيار في 0.08 s

- تكون emf المستحثة في الملف ....

(أ) 2 V
(ب) 4 V
(جـ) 6 V
(د) 8 V

- يكون معامل الحث الذاتي للملف ....

(أ) 0.05 H
(ب) 0.04 H
(جـ) 0.15 H
(د) 0.02 H

٦٠- ملف حلزوني طوله 1.1 m يحتوي علي 700 لفة ومساحة مقطعه $10\ cm^2$ يمر به تيار شدته 2 A ، فإن:

$(\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m$)$

- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة علي محوره تساوي ....

(أ) 1.2 mT
(ب) 1.6 mT
(جـ) 2.2 mT
(د) 3.2 mT

- متوسط emf المستحثة المتولدة في الملف إذا انعدم التيار خلال 0.1 s تساوي ....

(أ) 11.2 mV
(ب) 12.1 mV
(جـ) 15.5 mV
(د) 20.4 mV

- معامل الحث الذاتي للملف يساوي ....

(أ) 4.6×10^{-3} H
(ب) 5.6×10^{-3} H
(جـ) 4.6×10^{-4} H
(د) 5.6×10^{-4} H

٦١- الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة J.s/A.C هي ....

(أ) الفيض المغناطيسي
(ب) كثافة الفيض المغناطيسي
(جـ) معامل النفاذية المغناطيسية
(د) معامل الحث لملف

٦٢- ملف مقاومته $15\ \Omega$ ومعامل الحث الذاتي له $0.6\ H$ موصل مع مصدر تيار مستمر يعطي $120\ V$ ، فإن:

– المعدل الذي ينمو به التيار لحظة توصيل الملف يساوي ....

(أ) $40\ A/s$　(ب) $80\ A/s$

(جـ) $100\ A/s$　(د) $200\ A/s$

– المعدل الذي ينمو به التيار لحظة وصول التيار إلي $80\ \%$ من قيمته العظمي يساوي ....

(أ) $40\ A/s$　(ب) $80\ A/s$

(جـ) $100\ A/s$　(د) $200\ A/s$

٦٣- ملف معامل حثه الذاتي $0.03\ H$ مكون من 100 لفة يمر به تيار كهربي يولد فيض مغناطيسي خلاله مقداره $6 \times 10^{-4}\ Wb$ فإذا انعدم التيار المار بالملف في 0.02 من الثانية، فإن:

– متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في الملف تساوي ....

(أ) $1\ V$　(ب) $2\ V$

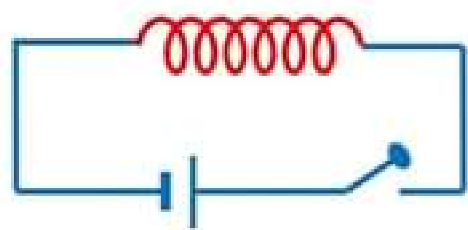
(جـ) $3\ V$　(د) $4\ V$

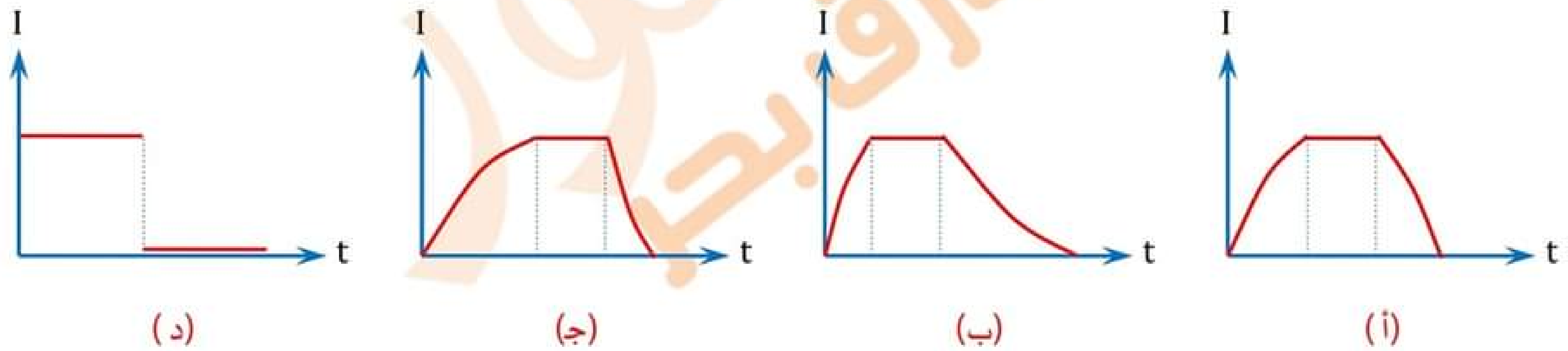
– شدة التيار الذي كان يمر في الملف تساوي ....

(أ) $1\ A$　(ب) $2\ A$

(جـ) $3\ A$　(د) $4\ A$

٦٤- الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين شدة التيار المار في الملف والزمن عند غلق وفتح الدائرة المقابلة علي الترتيب هو ....





٦٥- عندما يزداد معدل التغير في الفيض المغناطيسي القاطع لملف عدد لفاته 100 لفة بمقدار $0.1\ Wb/s$ فيتولد بين طرفيه ق.د.ك مستحثة ....

(أ) عكسية وتساوي $10\ V$　(ب) طردية وتساوي $10\ V$

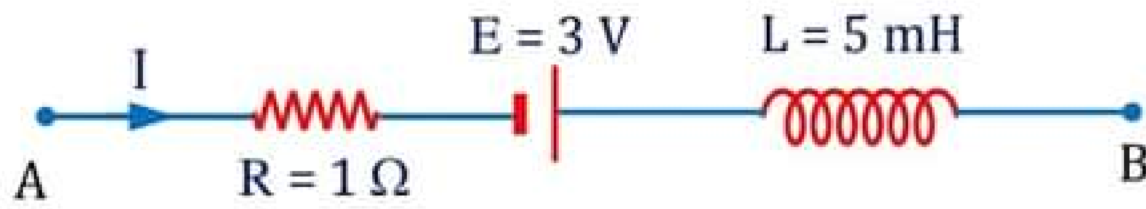
(جـ) مترددة وتساوي $10\ V$　(د) عكسية وتساوي $100\ V$

٦٦- عند زيادة عدد لفات ملف حثه الذاتي L إلي الضعف، فإن معامل حثه الذاتي يصبح ....

(أ) L　(ب) $2L$

(جـ) $3L$　(د) $4L$

٦٧- في جزء الدائرة الكهربية الموضح أمامك، إذا كانت شدة التيار $5\ A$ وتتناقص هذه الشدة بمعدل $10^3\ A.s^{-1}$ فإن فرق الجهد بين النقطتين A ، B يساوي ....



(أ) $V_{BA} = -3\ V$ (ب) $V_{BA} = 3\ V$

(جـ) $V_{BA} = -5\ V$ (د) $V_{BA} = 5\ V$

٦٨- ملف حثه الذاتي $0.1\ H$ تتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها $200\ V$ عندما تتغير شدة التيار المار فيه من $5\ A$ إلي الصفر، فيكون زمن اضمحلال التيار في الملف ....

(أ) $1.5\ ms$ (ب) $2\ ms$

(جـ) $2.5\ ms$ (د) $4\ ms$

٦٩- عند مرور تيار كهربي في ملف لولبي ملفوف لفاً مزدوجاً حول قطعة من الحديد المطاوع ....

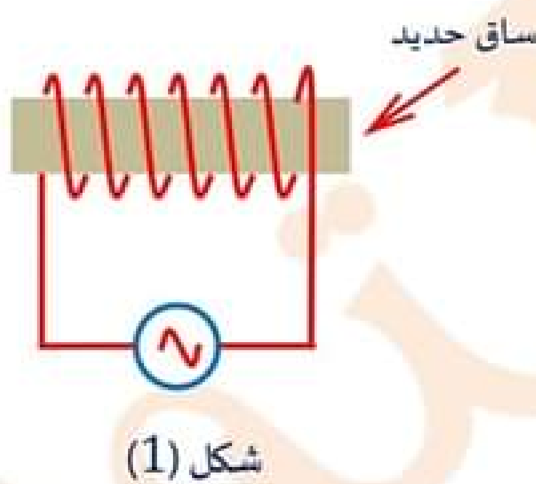
(أ) تتمغنط قطعة الحديد

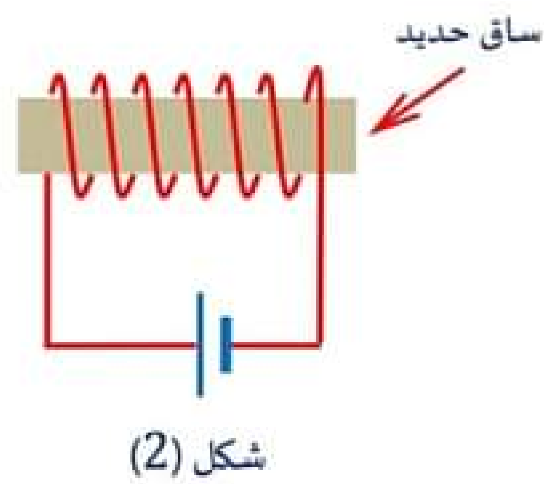
(ب) ينمو التيار سريعاً في الملف

(جـ) ينمو التيار ببطء شديد في الملف

(د) تسخن قطعة الحديد وتنصهر نتيجة تولد تيارات دوامية بها

٧٠- ملف معزول ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع كما بالشكلين المجاورين، ماذا يحدث للساق في كل من الشكلين ....





(أ) تسخن الساق في الشكل (1) فقط

(ب) تسخن الساق في الشكل (2) فقط

(جـ) تسخن الساق في كل من الشكلين

(د) لا تسخن الساق في أي من الشكلين لأن الملفين معزولين

٧١- ملف معزول ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع، ماذا يحدث للساق في كل من الحالات الآتية ..؟

– عندما يمر تيار مستمر في الملف ....

(أ) تسخن فقط (ب) تتمغنط فقط

(جـ) تسخن وتتمغنط (د) لا تسخن ولا تتمغنط

– عندما يمر تيار متردد في الملف ....

(أ) تسخن فقط (ب) تتمغنط فقط

(جـ) تسخن وتتمغنط (د) لا تسخن ولا تتمغنط

– إذا لف سلك الملف لفاً مزدوجاً ومر به تيار كهربي متردد ....

(أ) تسخن فقط (ب) تتمغنط فقط

(جـ) تسخن وتتمغنط (د) لا تسخن ولا تتمغنط

أسئلة علي الدرس الثالث:

٧٢- ملف دينامو تيار متردد يولد قوة دافعة كهربية عظمي مقدارها 100 V عند دورانه بتردد 50 Hz في مجال مغناطيسي منتظم. فإن emf اللحظية المتولدة في الملف بعد مرور 2.5×10^{-3} s من الوضع العمودي علي اتجاه المجال المغناطيسي تساوي ....

(أ) 50 V　　(ب) $50\sqrt{2}$ V

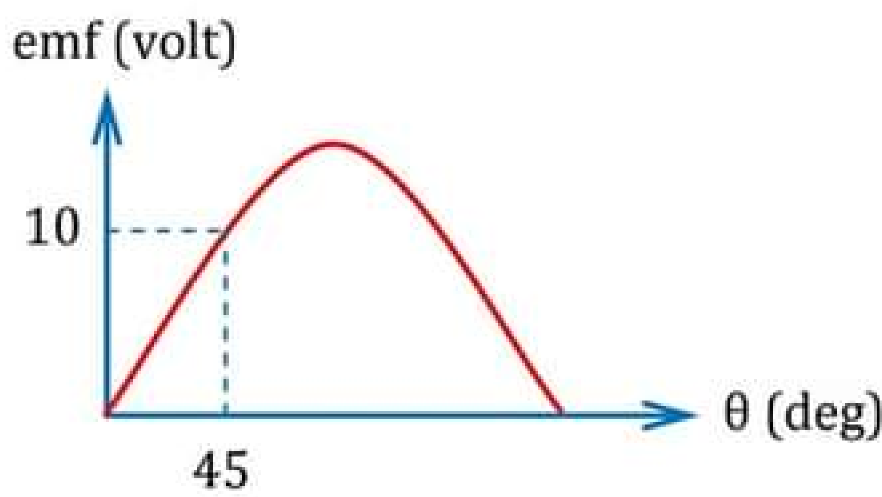
(جـ) 100 V　　(د) $100\sqrt{2}$ V

٧٣- ملف دينامو يتكون من 70 لفة، مساحة مقطع كل منها $0.2\ m^2$ يدور بمعدل ثابت 50 دورة في الثانية في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.1 T ، فتكون القوة الدافعة الكهربية المستحثة لحظياً بعد مرور 5 ms من الوضع الذي كان فيه مستواه عمودياً علي اتجاه المجال المغناطيسي مساوية .... ($\pi = 3.14$)

(أ) 219.8 V　　(ب) 439.6 V

(جـ) 70 V　　(د) 140 V

٧٤- يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في ملف الدينامو مع الزاوية المحصورة بين العمودي علي مستوي الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ)،فإن القيمة العظمي للقوة الدافعة المستحثة ....



(أ) 7.07 V　　(ب) 10 V

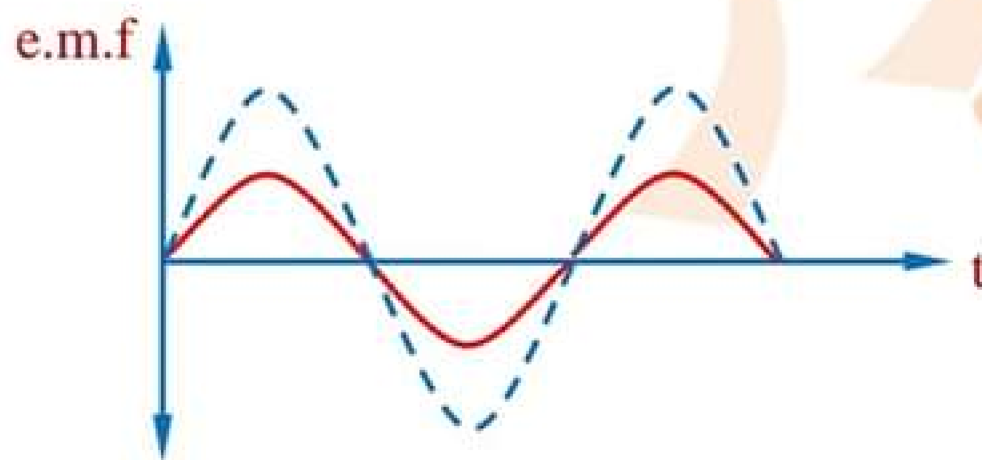
(جـ) 14.14 V　　(د) 18 V

٧٥- ملف دينامو مساحة مقطعه $0.01\ m^2$ عدد لفاته 500 لفة يدور بمعدل 1200 دورة في الدقيقة فإذا كانت القوة الدافعة الكهربية العظمي المتولدة في الملف تساوي 26.4 V ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي .... (علماً بأن: $\pi = \frac{22}{7}$)

(أ) 0.042 T　　(ب) 0.053 T

(جـ) 0.067 T　　(د) 0.085 T

٧٦- في الشكل البياني المقابل يمثل المنحني المتصل القوة الدافعة المستحثة المتولدة من الدينامو مع الزمن، لكي يتم زيادة هذه القوة الدافعة المتولدة ويمثلها المنحني المنقط علينا زيادة القيم التالية عدا ....



(أ) السرعة الزاوية (ω)

(ب) مساحة وجه الملف (A)

(جـ) كثافة الفيض المغناطيسي (B)

(د) عدد اللفات (N)

٧٧- إذا كان تردد التيار الناتج من الدينامو f ، فإن التيار في ملفه يعكس اتجاهه خلال الثانية عدد من المرات يساوي ....

(أ) f　　(ب) 2f

(جـ) 2f – 1　　(د) f/2

٧٨- ملف مستطيل مساحة وجهه $70\ cm^2$ يدور حول محوره في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 1 tesla بحيث يصنع 300 دورة في نصف دقيقة فإذا كان عدد لفاته 100 لفة، فإن:

- emf العظمى تساوي ....

(أ) 44 V (ب) 33 V
(جـ) 22 V (د) 11 V

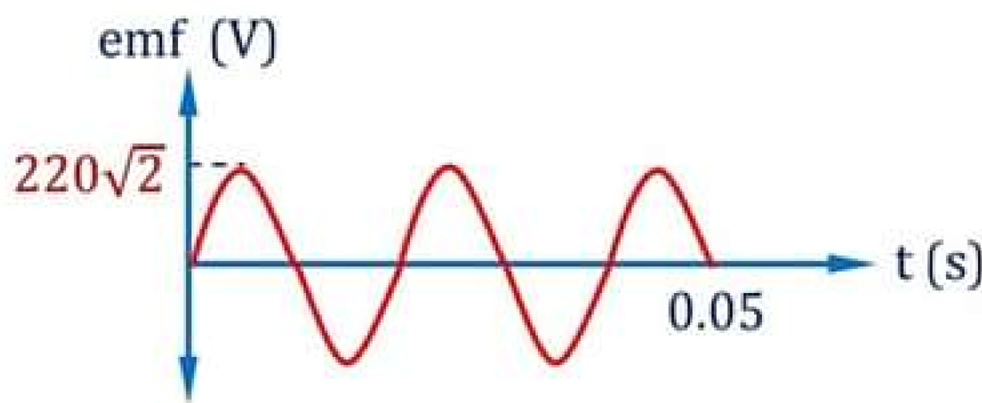
- الزمن الدوري يساوي ....

(أ) 0.3 s (ب) 0.2 s
(جـ) 0.1 s (د) 0.05 s

- الزمن الذي يمضي من بدء الدوران من الوضع العمودي حتى تصل emf إلى 22 V يساوي ....

(أ) 0.3 s (ب) 0.2 s
(جـ) 0.1 s (د) 0.05 s

٧٩- الشكل المقابل يوضح التغير في القوة الدافعة المستحثة المتولدة في ملف دينامو مع الزمن، فإن القوة الدافعة اللحظية المتولدة في الملف ....

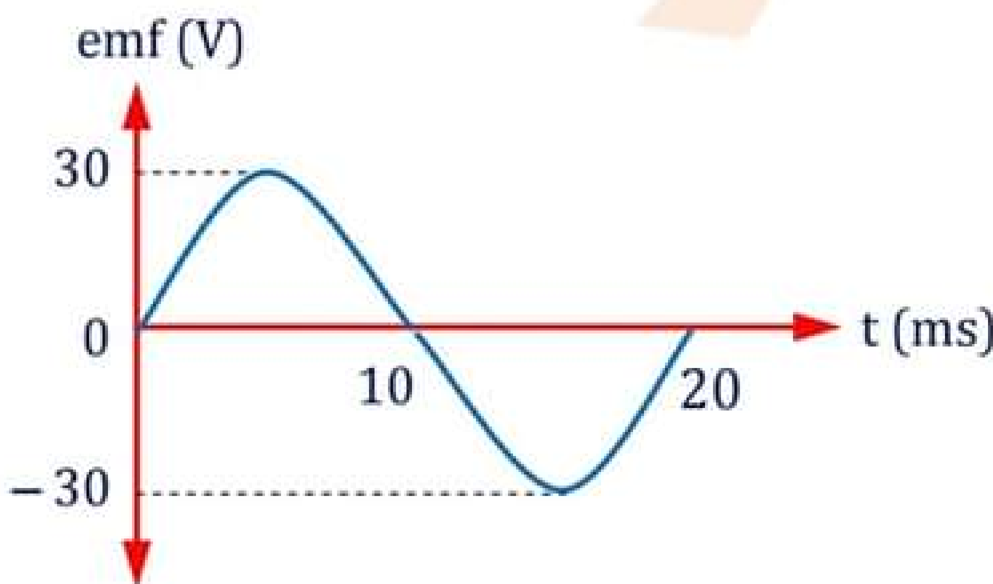


(أ) $emf = 220 \sin 50\pi t$
(ب) $emf = 220\sqrt{2} \sin 50\pi t$
(جـ) $emf = 220 \sin 100\pi t$
(د) $emf = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$

٨٠- ملف دينامو يدور بمعدل 3000 دورة/ دقيقة في مجال مغناطيسي شدته 0.07 T فإذا كان عدد لفات الملف 500 لفة ومساحة مقطعه $500\ cm^2$ ، فإن الفترة الزمنية التي يستغرقها الملف لكي تتولد فيه قوة دافعة 110 V بدءاً من وضع الصفر تساوي ....

(أ) 3.2×10^{-4} s (ب) 3.2×10^{-3} s
(جـ) 6.4×10^{-4} s (د) 6.4×10^{-3} s

٨١- الرسم البياني المقابل يمثل العلاقة بين emf المستحثة اللحظية المتولدة من دينامو تيار متردد خلال دورة كاملة والزمن (t)، فإذا كانت مساحة وجه ملف الدينامو $0.125\ m^2$ وعدد لفاته 200 لفة، فإن:

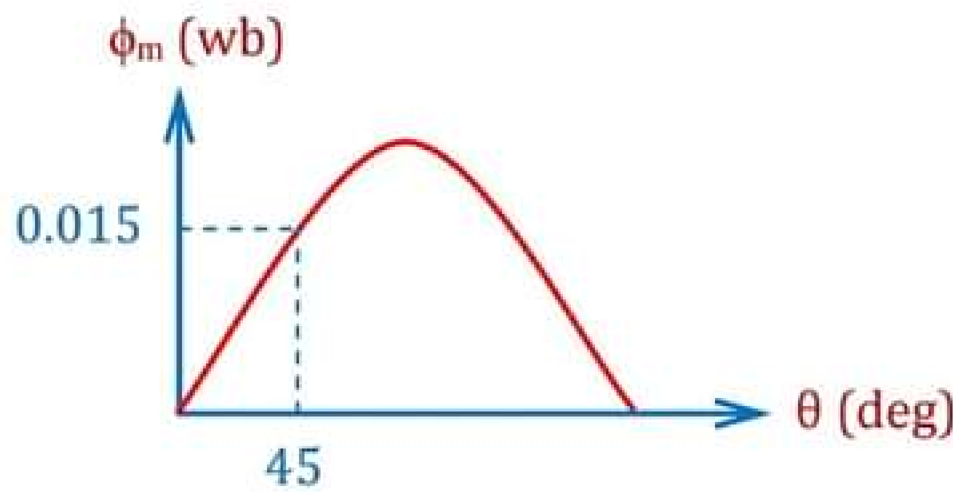


- كثافة الفيض المغناطيسي الذي يدور فيه الملف تساوي ....

(أ) 1.56 mT (ب) 3.8 mT
(جـ) 4.2 mT (د) 4.8 mT

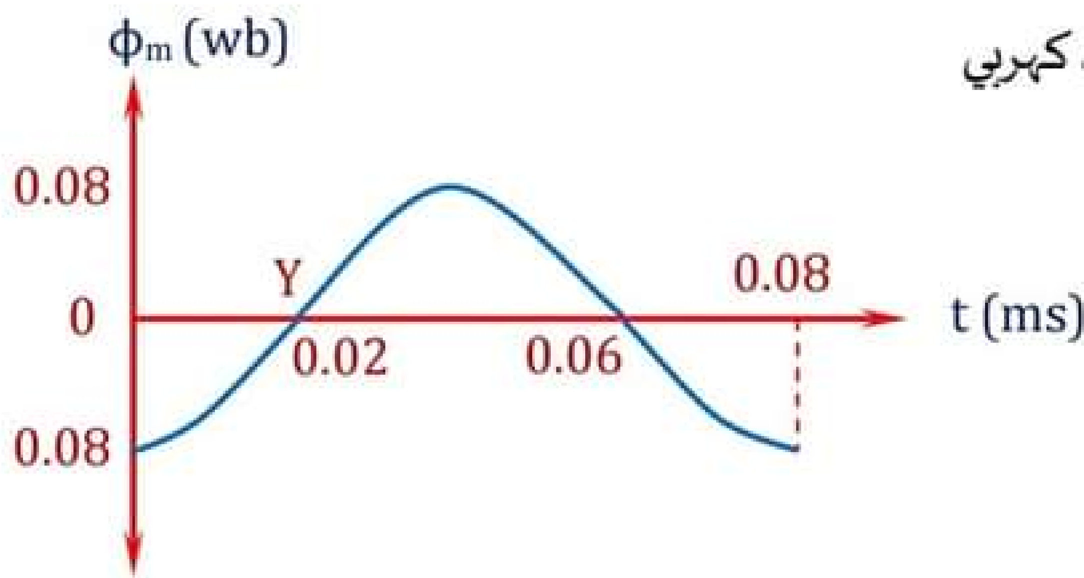
- emf اللحظية عندما يصنع مستوى الملف زاوية قدرها 60° مع اتجاه خطوط المجال المغناطيسي تساوي ....

(أ) 0 (ب) 10 V
(جـ) 15 V (د) 30 V



٨٢- الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين الفيض المغناطيسي الذي يقطع ملف دينامــو والزاوية بين المجال ومستوي الملف خلال نصف دورة فإذا علمـت أن الملف يتكــون من 100 لفـة ويدور بمـعدل 1800 دورة في الدقيقة الواحدة، فإن emf العظمي المتولدة في الملف تساوي ....

(أ) 150 V
(ب) 200 V
(جـ) 225.68 V
(د) 400 V



٨٣- يمثل الشكل البياني التغير في الفيض المغناطيسي المار خلال ملف مولد كهربي أثناء دورانه في مجال مغناطيسي منتظم. فإذا علمت أن مساحة مقطع الملف $0.12\ m^2$ ، وعدد لفاته 10 لفات، فإن emf المستحثة عند اللحظة (Y) تساوي .... (اعتبر $\pi = 3.14$)

(أ) 62.8 V
(ب) 84.6 V
(جـ) 95.3 V
(د) 100 V

٨٤- إذا كانت emf المستحثة العظمي في مولد كهربي 66 V ويدور بتردد 25 Hz في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.07 T وكانت مساحة وجه هذا الملف $600\ cm^2$ ، فإن عدد لفات هذا الملف يساوي ....

(أ) 80 turn
(ب) 100 turn
(جـ) 110 turn
(د) 150 turn

٨٥- النسبة بين ق.د.ك المستحثة العظمي المتولدة في ملف الدينامو إلي ق.د.ك المستحثة المتوسطة خلال ربع دورة تساوي ....

(أ) $\frac{2}{\pi}$
(ب) $\frac{\pi}{2}$
(جـ) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{1}{1}$

٨٦- ملف دينامو مكون من 100 لفة ومقاومة اللفة الواحدة $0.01\ \Omega$ عندما يبدأ في الدوران بتردد 50 Hz تكون الطاقة الكهربية المستهلكة فيه خلال دروة واحدة هي 2 J ، فإن:

- emf المستحثة العظمي تساوي ....

(أ) 7.07 V
(ب) 14.14 V
(جـ) 21.21 V
(د) 28.28 V

- emf المتوسطة خلال ربع دورة من الوضع العمودي تساوي ....

(أ) 4.7 V
(ب) 5.3 V
(جـ) 7.07 V
(د) 9 V

٨٧- دينامو تيار متردد يدور ملفه حول محور موازٍ لطوله والقوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في ملفه تحسب من العلاقة:
$emf = 240 \sin (50\pi t)$ فإن القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية تساوي تقريباً ....

(أ) $90\sqrt{2}$ V
(ب) $108\sqrt{2}$ V
(جـ) $120\sqrt{2}$ V
(د) $150\sqrt{2}$ V

٨٨- ملف دينامو تيار متردد أبعاده 5 cm ، 10 cm مكون من 420 لفة موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.4 T بحيث كان مستوي الملف عمودياً علي هذا المجال، فإذا دار الملف بمعدل 1000 دورة في الدقيقة، فإن:

– القوة الدافعة الكهربية المستحثة بعد $150°$ من الوضع الأول تساوي ....

(أ) 22 V
(ب) 44 V
(جـ) 66 V
(د) 88 V

– متوسط emf المستحثة خلال ربع دورة من الوضع الأول تساوي ....

(أ) 26 V
(ب) 36 V
(جـ) 56 V
(د) 66 V

– القيمة العظمي للقوة الدافعة المستحثة عندما يدور الملف حول محور موازي لطوله بسرعة 3 م/ث، تساوي ....

(أ) 100.8 V
(ب) 140.5 V
(جـ) 155.5 V
(د) 200.8 V

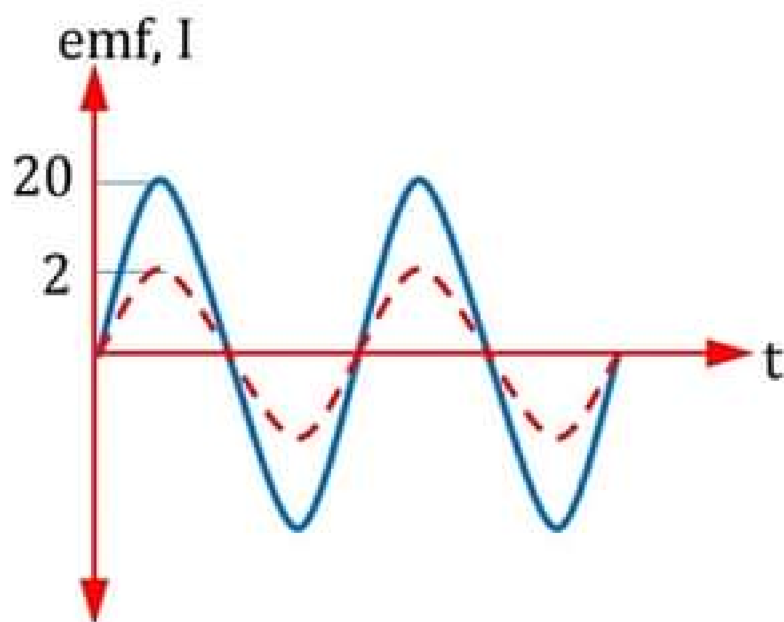
٨٩- إذا كانت القيمة الفعالة لتيار متردد تردده 50 Hz تساوي 5 A فإن قيمة التيار بعد زمن $\frac{1}{300}$ s من وضع الصفر تساوي ....

(أ) $5\sqrt{2}$ A
(ب) $\frac{5\sqrt{6}}{2}$ A
(جـ) $\frac{5}{6}$ A
(د) $\frac{5}{\sqrt{2}}$ A

٩٠- إذا كانت القوة الدافعة المستحثة في ملف دينامو عدد لفاته 100 لفة تعطي بالعلاقة $emf = 100\,\pi \sin (100\,\pi t)$
فإن القيمة العظمي للفيض المغناطيسي الذي يمر خلال لفة واحدة من الملف أثناء دورانه تساوي ....

(أ) 10 mWb
(ب) 2 mWb
(جـ) 0.2 mWb
(د) 0.1 mWb

٩١- إذا كان الجهد والتيار المتردد الناتج من مولد كهربي يعطي بالعلاقات البيانية الموضحة،
فإن القدرة الناتجة تساوي ....



(أ) 10 وات
(ب) 40 وات
(جـ) 20 وات
(د) 22 وات

٩٢- القوة الدافعة الفعالة المتولدة من دينامو هي 50 فولت، فإن مقدار emf المتوسطة خلال ربع دورة بدءاً من الوضع الموازي للمجال تساوي .... تقريباً.

(أ) 141.42 V
(ب) 70.7 V
(جـ) 50 V
(د) 45 V

٩٣- ملف دينامو عدد لفاته 100 لفة مساحة كل لفة $200\ cm^2$ يدور في فيض مغناطيسي بحيث تستغرق الدورة الواحدة 0.8 s ومتوسط emf المستحثة المتولدة خلال ربع دورة من وضع الصفر تساوي 0.4 V ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي تساوي ....

(أ) 0.01 T
(ب) 0.02 T
(جـ) 0.04 T
(د) 0.08 T

٩٤- ملف دينامو يدور مبتدءاً من الوضع الموازي بمعدل 3000 دورة/ دقيقة في مجال كثافة فيضه 0.4 T فإن مقدار emf بعد زمن 0.015 ثانية هي ....

(أ) $(emf)_{max}$
(ب) $(emf)_{eff}$
(جـ) zero
(د) $0.5\ (emf)_{max}$

٩٥- في مولد كهربي تعطي ق.د.ك من العلاقة: $V = 140 \sin (18000\ t)$ ، فإن السرعة الزاوية تساوي ....

(أ) 8000 rad/sec
(ب) 314 rad/sec
(جـ) 9000 rad/sec
(د) 140 rad/sec

٩٦- إذا كان زمن وصول التيار المتردد الناتج من الدينامو من الصفر إلي قيمته الفعالة هو 9 ms فإن زمن وصول من الصفر إلي نصف قيمته العظمي يساوي ....

(أ) 3 ms
(ب) 6 ms
(جـ) 12 ms
(د) 18 ms

٩٧- دينامو تيار متردد يتكون ملفه من 200 لفة متوسط أبعادها (30 cm , 40 cm) فإذا دار الملف داخل فيض مغناطيسي منتظم بتردد $\frac{50}{\pi}$ دورة/ ث فنتجت ق. د. ك قيمتها الفعالة 141.4 V ، فإن: $(\pi = 3.14)$

– كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر علي الملف تساوي ....

(أ) 0.02 T
(ب) 0.04 T
(جـ) 0.06 T
(د) 0.08 T

– متوسط ق.د.ك المتولدة خلال ربع دورة ابتداء من الوضع الذي يكون فيه مستوي الملف عمودي علي المجال تساوي ....

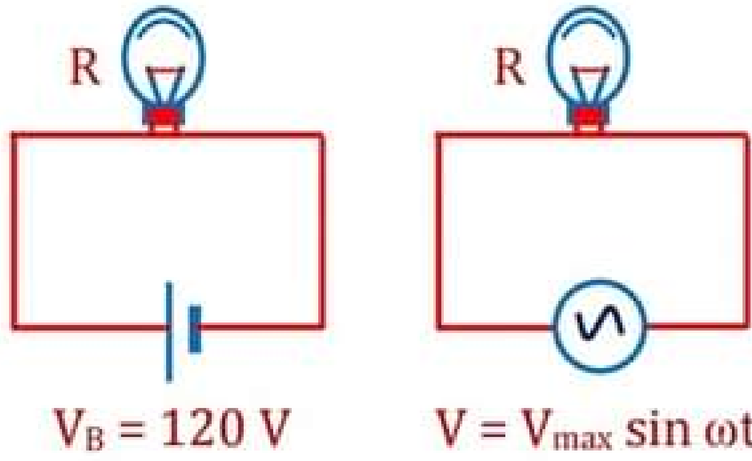
(أ) 127.3 V
(ب) 125.2 V
(جـ) 123.7 V
(د) 152.4 V

٩٨- اذا كان متوسط emf المستحثة في ملف دينامو تيار متردد خلال ربع دورة = 147 V فتكون القيمة العظمي للقوة الدافعة الكهربية المتولدة ....

(أ) 231 V (ب) 220 V

(جـ) 147 V (د) 93.5 V

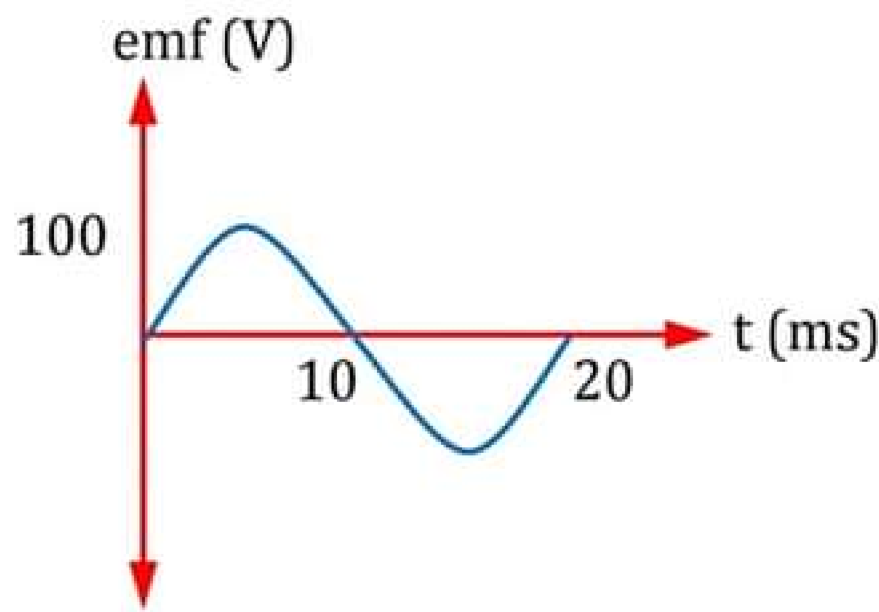
٩٩- تصبح إضاءة المصباحان المتماثلان في الدائرتين المتقابلتين متساوية عندما تكون ....



(أ) $V_{max} = 120\sqrt{2}$ V (ب) $V_{max} = 120$ V

(جـ) $V_{max} = \frac{120}{\sqrt{2}}$ V (د) $V_{max} = \frac{120}{\sqrt{3}}$ V

١٠٠- يمثل الرسم البياني المقابل التغير في القوة الدافعة الكهربية المتولدة في ملف دينامو تيار متردد يدور بسرعة زاوية (ω) خلال 20 مللي ثانية مبتدئاً من وضع الصفر، فإن:



– تردد التيار المتولد يساوي ....

(أ) 100 Hz (ب) 70 Hz

(جـ) 50 Hz (د) 25 Hz

–القوة الدافعة المتولدة بعد 2.5 مللي ثانية تساوي ....

(أ) 70.71 V (ب) 100 V

(جـ) 141.42 V (د) 126.44 V

– متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة خلال 5 مللي ثانية ....

(أ) 25.25 V (ب) 63.66 V

(جـ) 84.25 V (د) 93.23 V

١٠١- ملف مستطيل مكون من 100 لفة مساحة وجهه $0.06\ m^2$ يدور بتردد 50 Hz في مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.1 T ، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة خلال $\frac{1}{4}$ دورة تساوي ....

(أ) 100 V (ب) 120 V

(جـ) 150 V (د) 170 V

١٠٢- عندما تكون ق.د.ك الفعالة لملف دينامو 50 V تكون ق.د.ك المتوسطة خلال ربع دورة تساوي ....

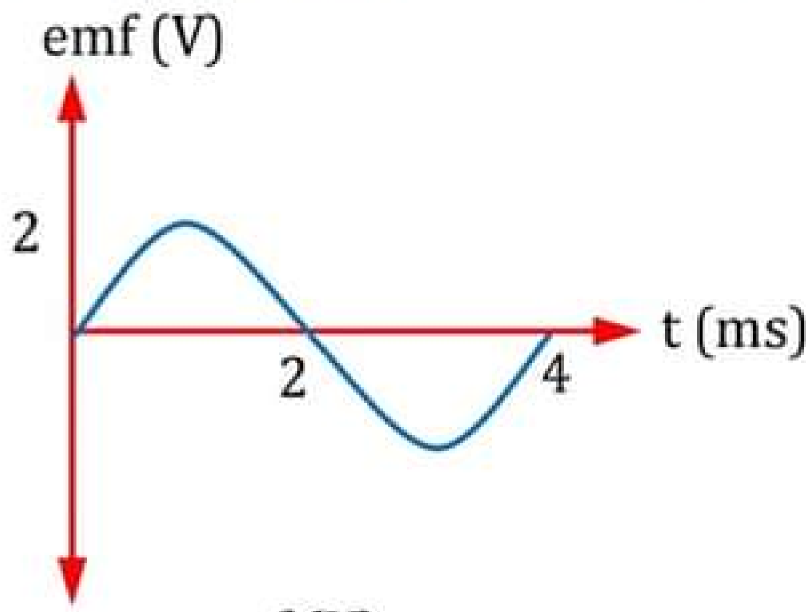
(أ) 141.42 فولت

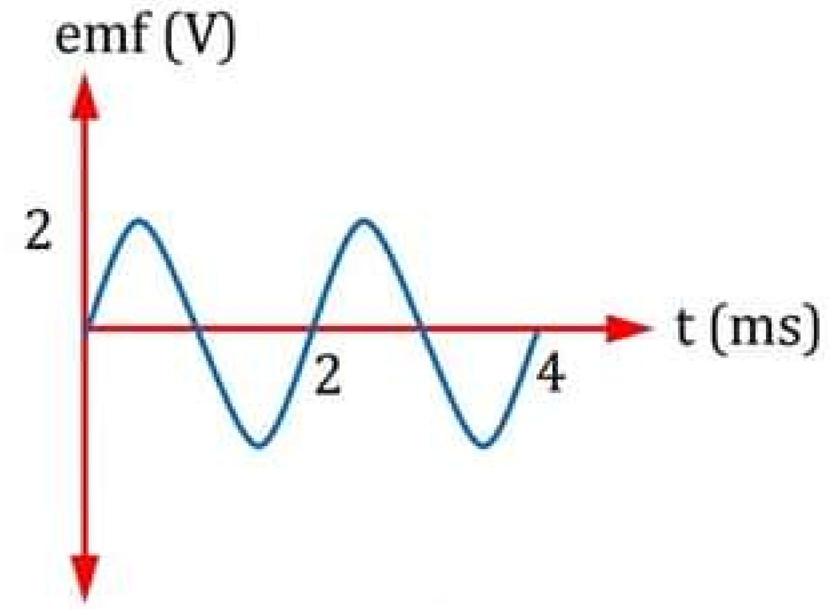
(ب) 70.7 فولت

(جـ) 63 فولت

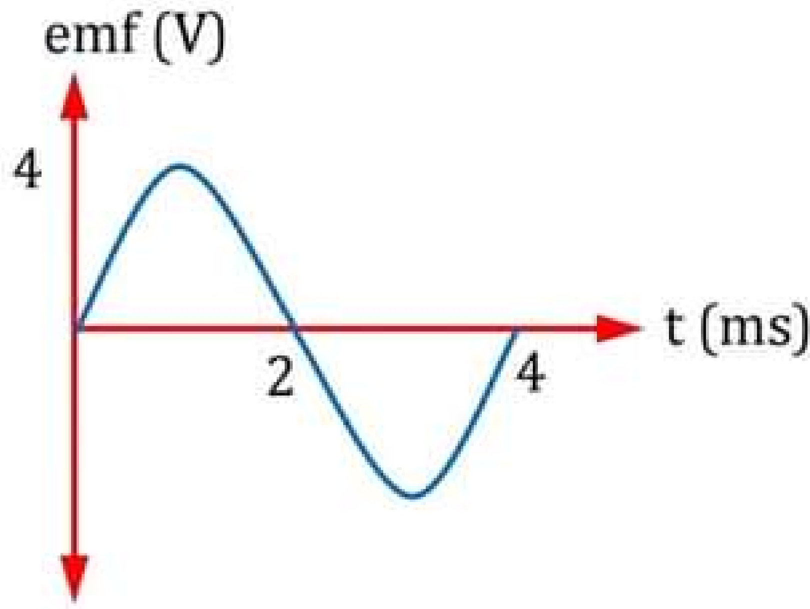
(د) 45 فولت

١٠٣- الرسم البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين الزمن و emf المستحثة اللحظية في ملف دينامو تيار متردد تردده f ، فإذا زاد التردد إلي 2f فإن الشكل البياني المعبر عن نفس العلاقة هو ....

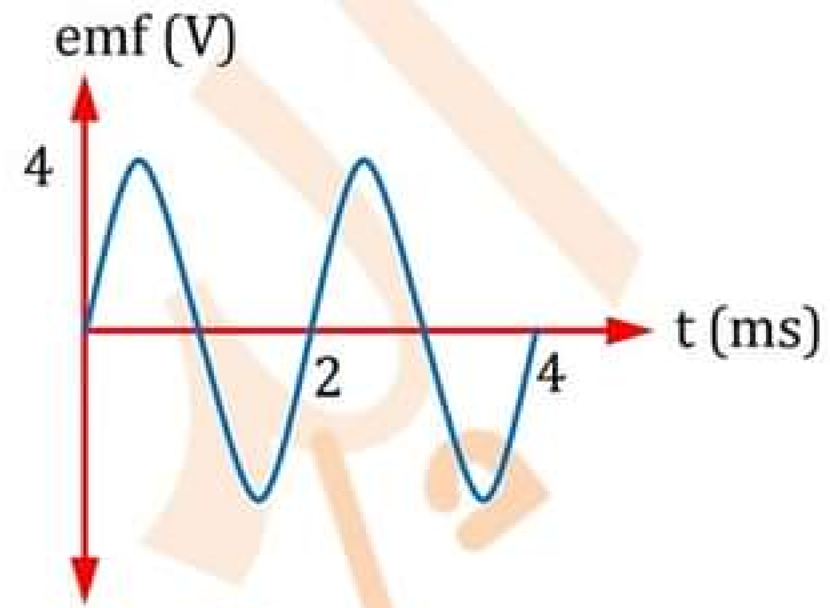




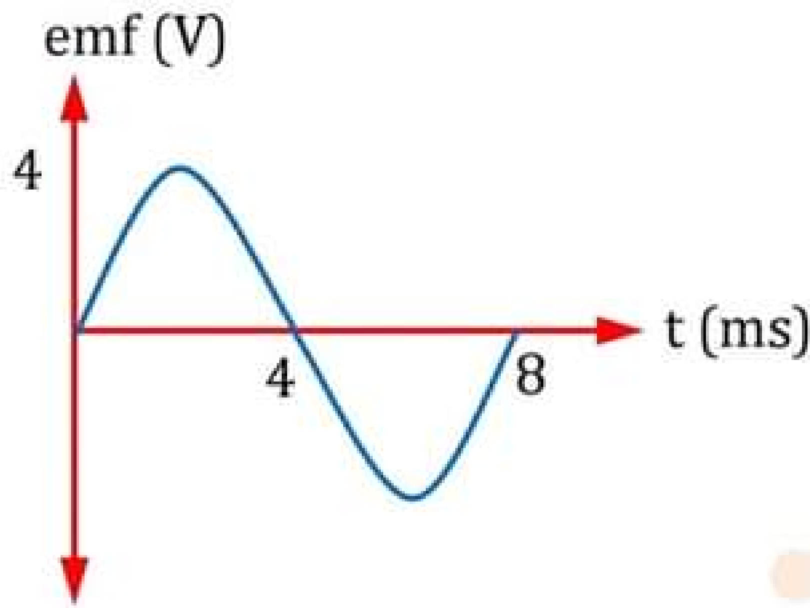
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

١٠٤- القدرة المستنفذة في مقاومة ($R = 10\ \Omega$) عند اتصالها بمصدر تيار متردد قيمته العظمي (20 A) .... القدرة المستنفذة في نفس المقاومة عند اتصالها بمصدر تيار مستمر شدته 20 A

(أ) أكبر من
(ب) أقل من
(جـ) تساوي
(د) لا يمكن تحديد الاجابة

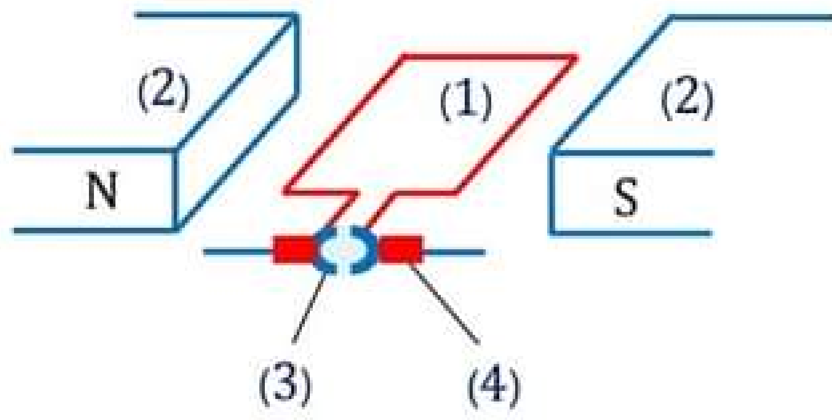
١٠٥- وظيفة الاسطوانة المشقوقة في المولد الكهربي هي أنها ....

(أ) تجعل التيار المار في الملف يغير اتجاهه كل نصف دورة
(ب) تجعل التيار المار في الملف موحد الاتجاه
(جـ) تجعل التيار المار في الدائرة الخارجية متردد
(د) تجعل التيار المار في الدائرة الخارجية موحد الاتجاه

١٠٦- القيمة المتوسطة لشدة التيار المتردد الناتج من الدينامو بعد استبدال الحلقتين بنصفي اسطوانة معزولين .... الصفر، خلال دورة كاملة.

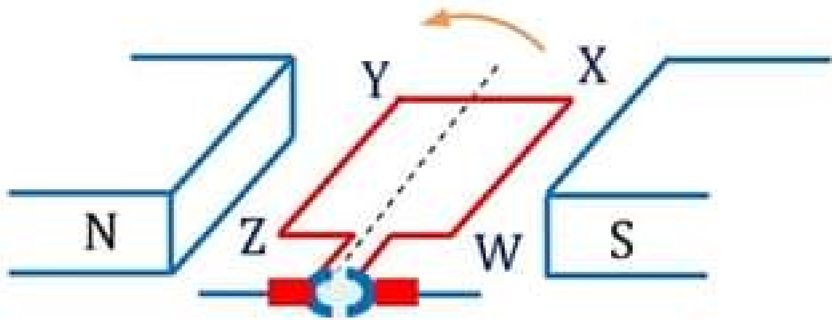
(أ) أقل من
(ب) أكبر من
(جـ) يساوي
(د) لا يمكن تحديدها

١٠٧- الشكل المقابل يعبر عن تركيب دينامو التيار موحد الاتجاه، فإن المكون المسئول عن تقويم التيار المتردد هو ....



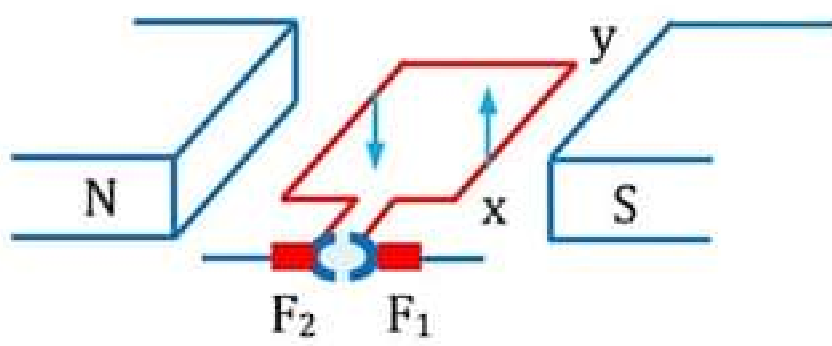
(أ) المكون (1)
(ب) المكون (2)
(جـ) المكون (3)
(د) المكون (4)

١٠٨- في الشكل الذي أمامك ملف دينامو يدور في عكس اتجاه دوران عقارب الساعة فيكون اتجاه التيار في الملف ....



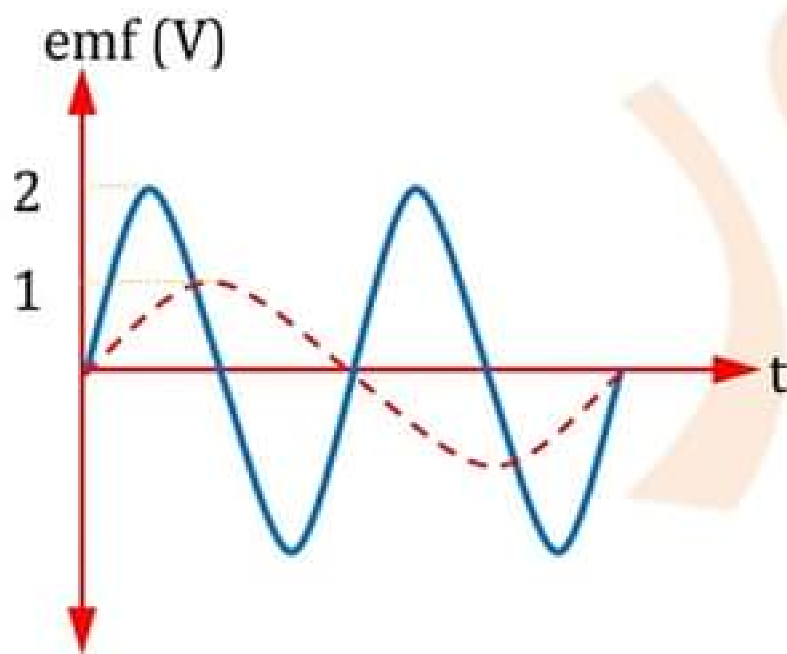
(أ) $Z \rightarrow Y \rightarrow X \rightarrow W$
(ب) $W \rightarrow Z \rightarrow X \rightarrow Y$
(جـ) $Y \rightarrow X \rightarrow W \rightarrow Z$
(د) $W \rightarrow X \rightarrow Y \rightarrow Z$

١٠٩- الشكل المقابل يعبر عن تركيب دينامو، فإذا كان الضلع xy يتحرك في هذه اللحظة خارج الصفحة ودار الملف دورة كاملة فإن الفرشاة ....



(أ) F_1 تعمل كقطب موجب في نصفي الدورة
(ب) F_2 تعمل كقطب موجب في نصفي الدورة
(جـ) F_1 تعمل كقطب موجب في أحد نصفي الدورة فقط
(د) F_2 تعمل كقطب موجب في أحد نصفي الدورة فقط

١١٠- يمثل المنحني المتصل شكل العلاقة البيانية بين القوة الدافعة المستحثة الناتجة من دينامو تيار متردد والزمن، بينما يمثل الخط المتقطع شكل العلاقة البيانية لنفس الدينامو بعد عمل تعديل معين. فيكون التعديل هو ....



(أ) تقليل مساحة وجه الملف إلي النصف
(ب) تقليل عدد لفات الملف إلي النصف
(جـ) إنقاص سرعة دوران الملف إلي النصف
(د) استبدال حلقتي الانزلاق بنصفي اسطوانة

١١١- عند إزاحة فرشتي الجرافيت في دينامو التيار الكهربي المتردد $90°$ بحيث يكون الخط الواصل بينهما عمودي علي خطوط الفيض المغناطيسي فإنه ....

(أ) يمر تيار في الدائرة الخارجية في الوضع الموازي فقط
(ب) يمر تيار في الدائرة الخارجية في الوضع العمودي فقط
(جـ) يمر تيار في الدائرة الخارجية في جميع الأوضاع
(د) لا يمر تيار في الدائرة الخارجية في جميع الأوضاع

أسئلة علي الدرس الرابع:

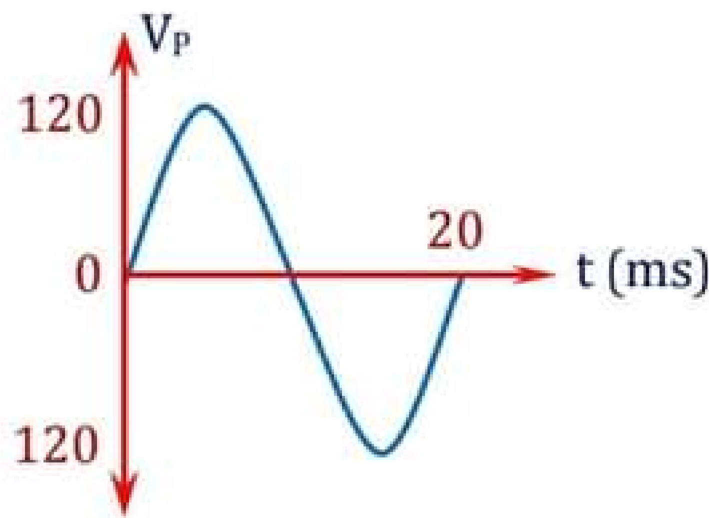
١١٢- محول كهربي رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه 1 : 2 وكان تردد التيار المار في ملفه الابتدائي 50 Hz ، فإن تردد التيار المار في ملفه الثانوي يساوي ....

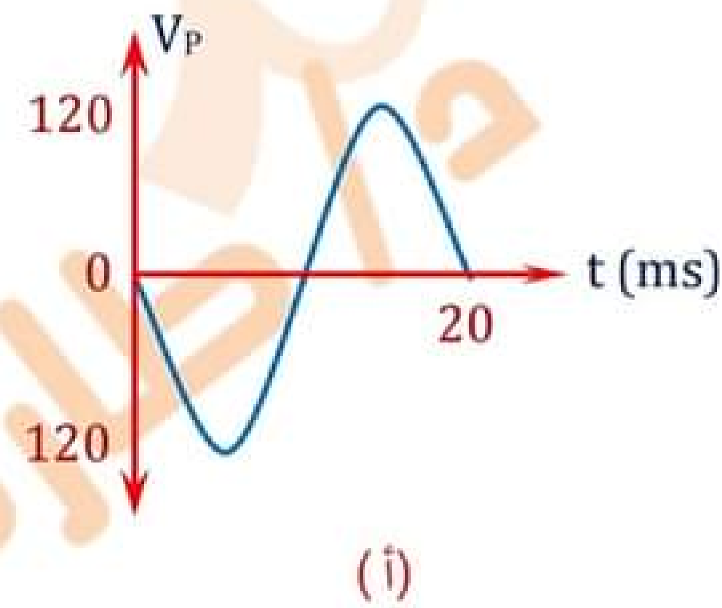
(أ) 100 Hz
(ب) 75 Hz
(جـ) 50 Hz
(د) 25 Hz

١١٣- محول مثالي رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفه الابتدائي وملفه الثانوي 1 : 3 وصل ملفه الابتدائي بمصباح يعمل علي فرق جهد كهربي 60 V ، لكي يضئ المصباح يجب أن يكون فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي ....

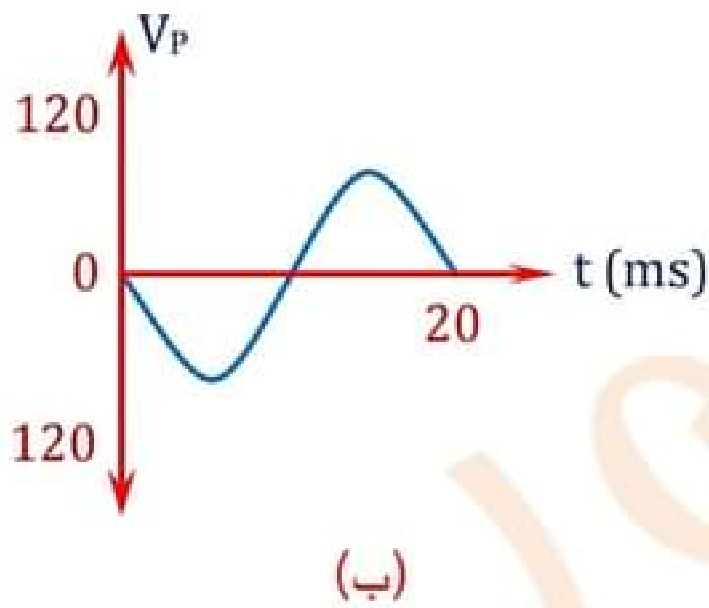
(أ) 10 V
(ب) 20 V
(جـ) 30 V
(د) 40 V

١١٤- يوضح الشكل البياني العلاقة بين جهد الدخل (V_P) مع الزمن (t) لمحول خافض للجهد. فيكون المنحني الذي يمثل جهد الخرج (V_S) من الملف الثانوي هو ....

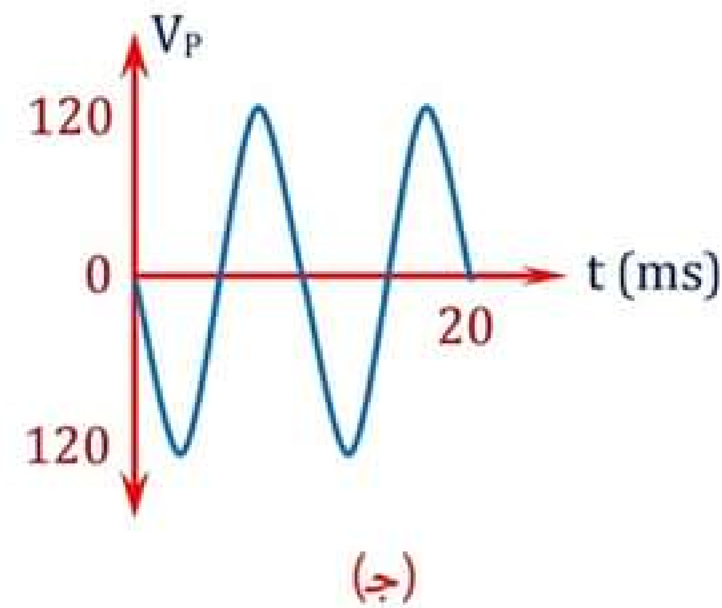




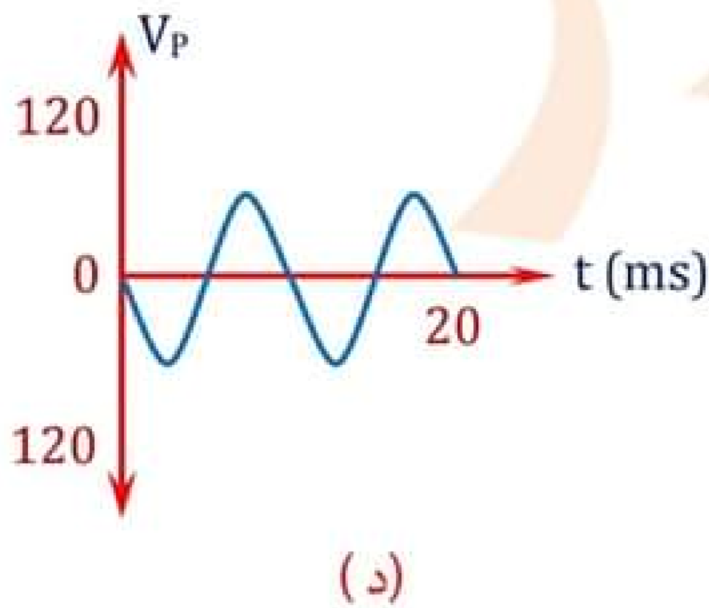
(أ)



(ب)

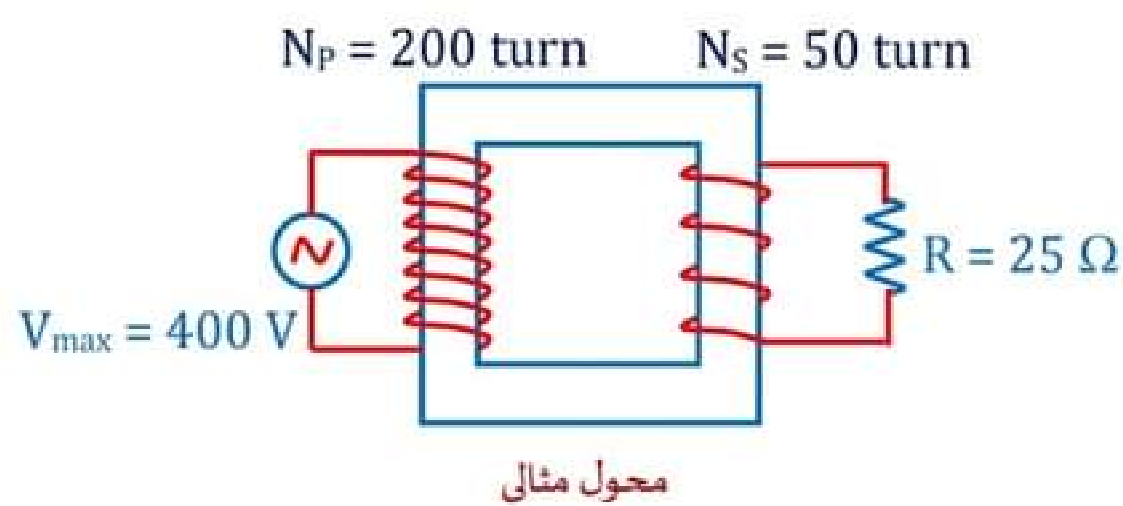


(جـ)



(د)

١١٥- من الشكل المقابل تكون القدرة الكهربية المستهلكة في المقاومة (R) هي تقريباً ....



(أ) 100 W
(ب) 200 W
(جـ) 300 W
(د) 400 W

١١٦- محول كهربي مثالي نسبة عدد لفات ملفه الثانوي إلي عدد لفات ملفه الابتدائي تساوي $\frac{3}{2}$ فإذا كانت القدرة الناتجة من هذا المحول تساوي P_W ، فإن القدرة الداخلة في ملفه الابتدائي تساوي ....

(أ) $\frac{3}{2} P_W$
(ب) $\frac{2}{3} P_W$
(جـ) P_W
(د) $5\ P_W$

١١٧-عند نقل الطاقة الكهربية لأماكن بعيدة بواسطة المحولات الكهربية، إذا رُفع الجهد عند بداية خطوط النقل إلي عشرة أمثاله يقل الفقد في القدرة الكهربية المستهلكة في أسلاك التوصيل إلي .... من القدرة المستهلكة أولاً.

(أ) $\frac{1}{10}$
(ب) $\frac{1}{100}$
(جـ) $\frac{1}{1000}$
(د) $\frac{1}{10000}$

١١٨-محول مثالي خافض للجهد عدد لفات ملفيه 100 لفة، 80 لفة فإذا وُصل بالملف الثانوي جهاز كهربي قدرته 1.5 kW ويعمل علي فرق جهد قيمته العظمي $60\sqrt{2}$ V فإن القيمة الفعالة للتيار المار في الملف الابتدائي تساوي ....

(أ) 31.25 A
(ب) 27.25 A
(جـ) 22 A
(د) 20 A

١١٩- محول كهربي يعمل علي فرق جهد 220 V وله ملفان ثانويان أحدهما لتغذية جرس يعمل علي (6 فولت، 0.4 أمبير) والآخر لتغذية مصباح يعمل علي (12 فولت، 0.35 أمبير)، فإذا علمت أن عدد لفات الملف الابتدائي 1100 لفة، فإن:

– عدد لفات كل من الملفين الثانويين هو ....

(أ) $(N_S)_1 = 60$ turn ، $(N_S)_2 = 30$ turn
(ب) $(N_S)_1 = 60$ turn ، $(N_S)_2 = 60$ turn
(جـ) $(N_S)_1 = 30$ turn ، $(N_S)_2 = 60$ turn
(د) $(N_S)_1 = 60$ turn ، $(N_S)_2 = 30$ turn

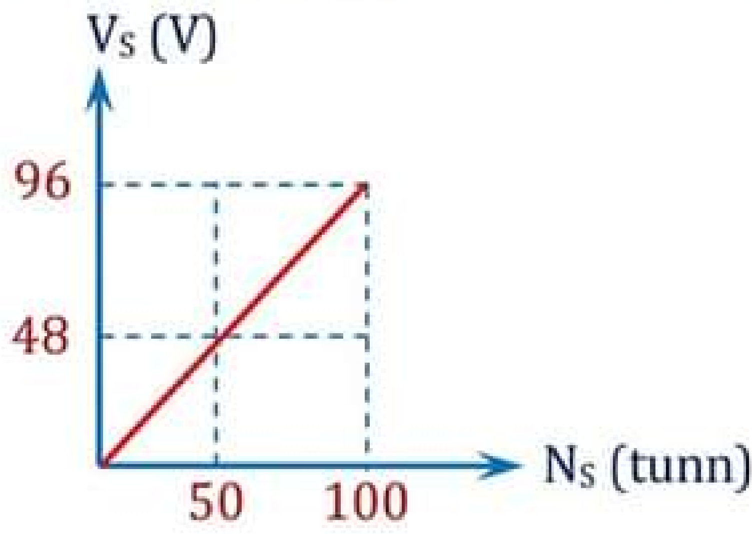
– شدة التيار المار في الملف الابتدائي عند تشغيل كل من الجرس والمصباح معاً تساوي ....

(أ) 0.01 A
(ب) 0.02 A
(جـ) 0.03 A
(د) 0.04 A

١٢٠- القدرة المتولدة من محطة قوي كهربية 100 kW بفرق جهد 200 V عند طرفي المحطة، ويوجد محول كهربي عند المحطة النسبة بين عدد لفات ملفيه 1 : 5 ، فإذا استخدم لنقل هذه القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم، فإن كفاءة النقل تساوي ....

(أ) 40 %
(ب) 60 %
(جـ) 80 %
(د) 90 %

١٢١- محول كهربي يمكن تغيير عدد لفات ملفه الثانوي للحصول على فروق جهد مختلفة، والرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين V_s و N_s للملف الثانوي للمحول، فإن القدرة الناتجة من الملف الثانوي عندما تكون ($N_s = 200$ لفة) ومقاومة دائرته = $75\ \Omega$ تساوي ....



(أ) 245.76 W
(ب) 491.52 W
(جـ) 737.28 W
(د) 983.04 W

١٢٢- محول كهربي مثالي يحتوي ملفه الإبتدائي على 500 لفة وملفه الثانوي على 10 لفات:

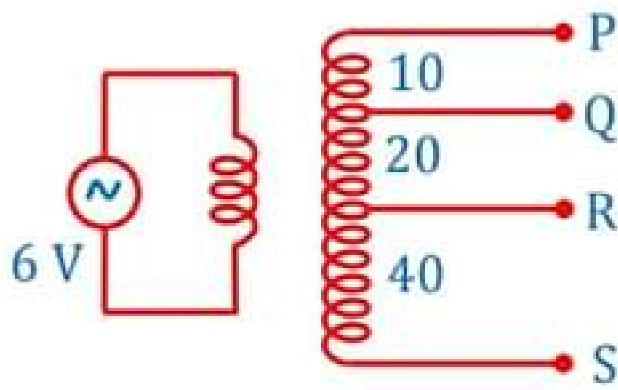
– إذا كان فرق الجهد بين طرفي الملف الإبتدائي 120 V يكون فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي إذا كانت دائرته مفتوحة هو ....

(أ) 0
(ب) 1.2 V
(جـ) 2.4 V
(د) 3.6 V

– إذا إتصل ملفه الثانوي بمقاومة مقدارها $15\ \Omega$ ، يكون تيار الملف الإبتدائي ....

(أ) 0
(ب) 3.2 mA
(جـ) 4.2 mA
(د) 5.2 mA

١٢٣- يوضح الشكل المقابل محول كهربي يتكون من ملف ابتدائي عدد لفاته 20 لفة وملف ثانوي عدد لفاته الكلية 70 لفة، حيث يحتوي الملف الثانوي على عدة أطراف بحيث يمكن توصيل أي طرفين بالآلة المراد تشغيلها. في أي الطرفين يتم توصيل مصباحاً كهربياً يحتاج إلى فرق جهد مقداره 12 V ؟ ....



(أ) RS
(ب) PQ
(جـ) QR
(د) PR

١٢٤- محول كهربي مثالي عدد لفات ملف الابتدائي 5000 لفة وعدد لفات ملفه الثانوي 600 لفة، استخدم المحول لتشغيل جهاز قدرته 48 وات ويعمل على فرق جهد 24 V :

– يكون نوع المحول ....

(أ) رافع للجهد خافض للتيار
(ب) رافع للجهد رافع للتيار
(جـ) خافض للجهد رافع للتيار
(د) خافض للجهد خافض للتيار

– فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي يساوي ....

(أ) 100 V
(ب) 200 V
(جـ) 500 V
(د) 600 V

– النسبة بين شدتي التيار في الملفين تساوي ....

(أ) 5 : 3
(ب) 10 : 3
(جـ) 16 : 3
(د) 25 : 3

١٢٥- النسبة بين عدد لفات ملفي محول كهربي $\frac{N_P}{N_S}=\frac{8}{5}$ وكفاءته 96 % ، فإن النسبة بين شدتي التيار في ملفي المحول $\frac{I_P}{I_S}$ تساوي ....

(أ) $\frac{8}{5}$ (ب) $\frac{3}{5}$

(جـ) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{5}{8}$

١٢٦- يوضح الشكل المقابل محول كهربي رافع كفاءته 60% يستخدم لنقل القدرة الكهربية من مصدر جهده 200 V إلي جهاز قدرته 5800 W خلال خط نقل مقاومته 20 Ω وتيار شدته 10 A ، فإن:



- قدرة الملف الثانوي عند بداية الخط تساوي ....

(أ) 9800 W (ب) 8800 W

(جـ) 7800 W (د) 6800 W

- تيار الملف الابتدائي يساوي ....

(أ) 50 A (ب) 65 A

(جـ) 70 A (د) 95 A

- عدد لفات الملف الابتدائي اذا كان عدد لفات الملف الثانوي 1200 لفة تساوي ....

(أ) 126.3 لفة (ب) 171.4 لفة

(جـ) 184.6 لفة (د) 240.1 لفة

١٢٧- محول كهربي كفاءته 80 % يتصل الملف الابتدائي له بمصدر تيار متردد قدرته 40 kW ، فإن قدرة الملف الثانوي تساوي ....

(أ) 64 kW (ب) 56 kW

(جـ) 48 kW (د) 32 kW

١٢٨- محول كهربي كفاءته 96 % يتصل به عشرة أفران كهربية متصلة علي التوازي يعمل كل منها علي فرق جهد مقداره 220 V ويمر بكل منها تيار قيمته 15 A ، فإن القدرة الكهربية المستهلكة في الملف الابتدائي تساوي ....

(أ) 3.9×10^4 W (ب) 3.8×10^4 W

(جـ) 3.6×10^4 W (د) 3.4×10^4 W

١٢٩- محول كهربي رافع للجهد كفاءته 90% يتصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 100 V ، والنسبة بين تيار الملف الثانوي إلي تيار الملف الابتدائي 1 : 20 ، فإن فرق الجهد الكهربي بين طرفي الملف الثانوي يساوي ....

(أ) 1.2 kV (ب) 1.4 kV

(جـ) 1.8 kV (د) 2 kV

١٣٠- محول كهربي يحول 220 V إلي 12 V والنسبة بين عدد لفات ملفيه 2 : 33 ، فإن كفاءته تساوي ....

(أ) 60 %
(ب) 80 %
(جـ) 90 %
(د) 97.5 %

١٣١- جرس كهربي جهد تشغيله 8 V يتصل بمحول كهربي كفاءته 80% ، إذا تم توصيل المحول بمصدر منزلي جهده 220 V ، فإن:

– عدد لفات الملف الثانوي إذا كان عدد لفات الملف الابتدائي 1100 لفة، هو ....

(أ) 25 لفة
(ب) 50 لفة
(جـ) 75 لفة
(د) 100 لفة

– قيمة التيار في الملف الثانوي عند مرور تيار قيمته 0.1 A في الملف الابتدائي، هو ....

(أ) 2.2 A
(ب) 3.3 A
(جـ) 4.4 A
(د) 5.5 A

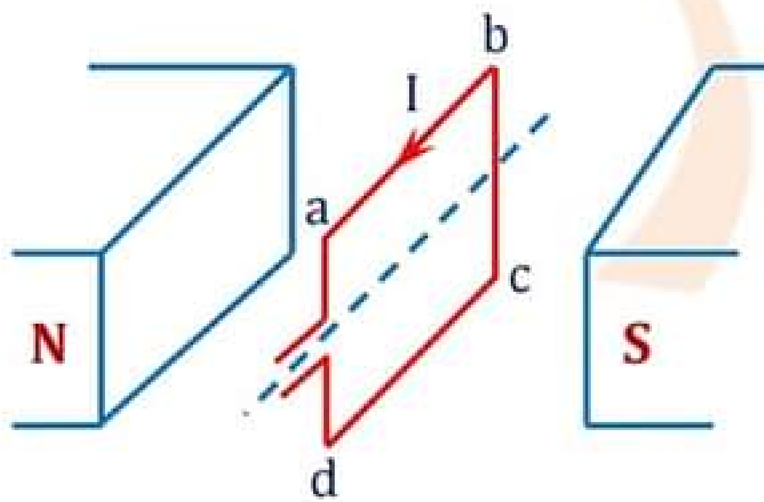
١٣٢- محول كهربي خافض للجهد كفاءته 75% والنسبة بين عدد لفات ملفيه 1:4 اتصل بمصدر متردد قوته الدافعة الكهربية 120 فولت فتكون القوة الدافعة الكهربية المتولدة بين طرفي الملف الثانوي هي ....

(أ) 10.5 V
(ب) 18.5 V
(جـ) 20.5 V
(د) 22.5 V

١٣٣- ينعدم عزم الازدواج المؤثر علي ملف الموتور عندما يكون الملف في الوضع العمودي بسبب ....

(أ) انعدام القوة المغناطيسية المؤثرة علي أسلاك الملف
(ب) أن القوي المغناطيسية المؤثرة علي الملف تصبح علي خط عمل واحد
(جـ) انعدام الفيض المغناطيسي المؤثر علي الملف
(د) أن الزاوية المحصورة بين العمودي علي الملف والمجال تساوي 90°

١٣٤- يوضح الشكل ملف محرك كهربي يمر به تيار شدته (I)، ومستواه عمودي علي اتجاه الفيض المغناطيسي، فإن:



– قيمة عزم الإزدواج المؤثر علي الملف في تلك الحالة تساوي ....

(أ) BIAN sin 90
(ب) BIAN sin 60
(جـ) BIAN sin 30
(د) BIAN sin 0

– سبب استمرار ملف المحرك في الدوران عند مروره بهذا الوضع هو ....

(أ) وجود قلب حديد داخل الملف
(ب) الحث الذاتي للملف
(جـ) القصور الذاتي
(د) اتصال الفرشتين بالشق العازل

– بفرض ثبوت شدة التيار في الملف، تكون قيمة القوة المؤثرة علي الضلع ab ....

(أ) ثابتة في كل الأوضاع المحتملة للملف
(ب) متغيرة حسب وضع الملف
(جـ) منعدمة دائماً
(د) متوقفة علي اتجاه الحركة

١٣٥- في المحرك الكهربي ينعدم التيار في الملف في اللحظة التي ....

(أ) ينعدم فيها الفيض المغناطيسي المار خلال الملف

(ب) تصل فيها كثافة الفيض المغناطيسي لأقل قيمة لها

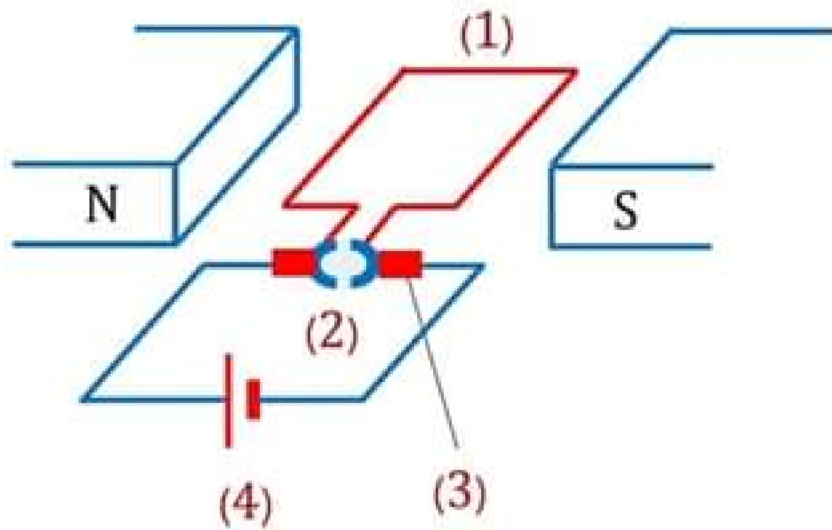
(ج) ينعدم فيها عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي الملف

(د) يصل فيها عزم الازدواج لنصف القيمة العظمي



١٣٦- الشكل المقابل يوضح أحد أوضاع الإسطوانة المعدنية المشقوقة بالنسبة لفرشتي الجرافيت في الموتور أثناء الدوران، فإن السبب الذي يؤدي إلي استمرار دوران الملف وتخطي هذا الوضع هو ....

(أ) عزم الازدواج المغناطيسي
(ب) ق. د. ك المستحثة العكسية
(ج) ق. د. ك الأصلية للمصدر
(د) القصور الذاتي



١٣٧- الشكل المقابل يوضح تركيب محرك كهربي بسيط، أي الأجزاء المبينة بالشكل يمكن تعديلها أو استبدالها بمكون آخر حتي يمكن للجهاز أن:

– يكون ذو قدرة ميكانيكية أكبر ....

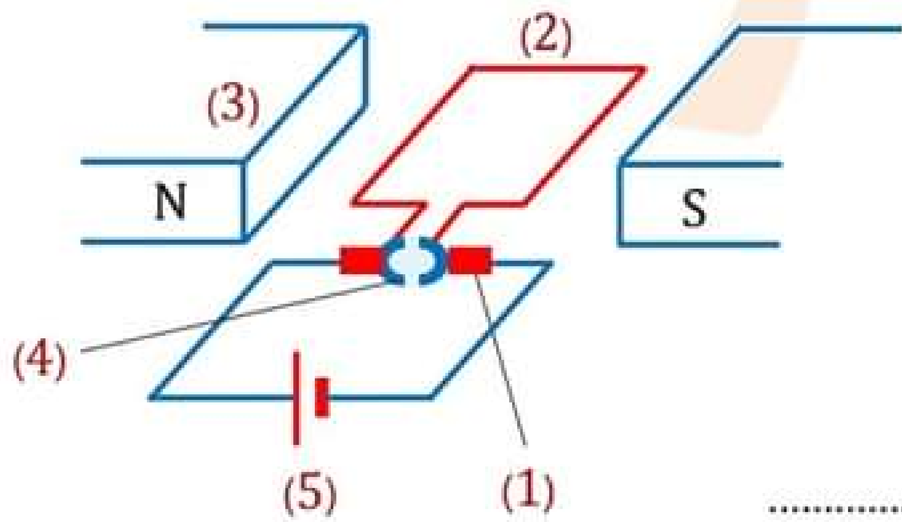
(أ) الجزء (2) فقط
(ب) الجزئين (1)، (3) معاً
(ج) الجزئين (2)، (3) معاً
(د) الجزئين (1)، (2) معاً

– يكون قابلاً للإستخدام في الحصول علي تيار كهربي موحد الاتجاه متغير الشدة ....

(أ) الجزء (1)
(ب) الجزء (2)
(ج) الجزء (3)
(د) الجزء (4)

– يكون قابلاً للإستخدام في الحصول علي تيار متردد ....

(أ) الجزئين (1)، (3) معاً
(ب) الجزئين (2)، (4) معاً
(ج) الجزئين (1)، (2) معاً
(د) الجزئين (2)، (3) معاً



١٣٨- الشكل المقابل يبين تركيب الموتور، فإن:

– الذي يمد الموتور بالطاقة اللازمة لدورانه ....

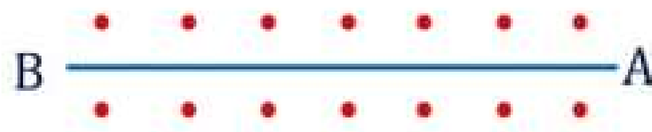
(أ) هما المكونان (1)، (2)
(ب) هما المكونان (2)، (3)
(ج) هو المكون (4)
(د) هما المكون (5)

– المكونان اللذان يتوقف علي وضعهما اتجاه عزم الازدواج المؤثر علي الملف هما ....

(أ) المكونان (1)، (2)
(ب) المكونان (1)، (4)
(ج) المكونان (2)، (4)
(د) المكونان (3)، (5)

ثانياً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

ثانوية عامة دور أول 2021



١- يمثل الشكل المقابل سلكاً مستقيماً (AB) موضوعاً في مجال مغناطيسي منتظم عمـودي علي الصفحة للخارج، فلكي تتولد قـوة دافعة مستحثة في السلك بحيث يكـون الجهد الكـهربي للنقطة (A) أكبر من الجهد الكـهربي للنقـطة (B) يجب أن يكون اتجاه حركة السلك إلي ....

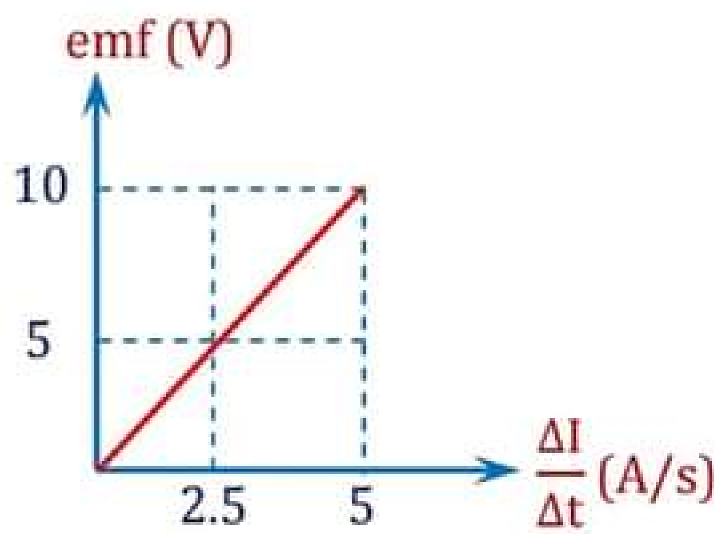
(أ) أسفل الصفحة　　(ب) أعلي الصفحة

(ج) يمين الصفحة　　(د) يسار الصفحة

٢- دينامو كهربي بسيط مساحة وجه ملفه $0.02\ m^2$ ، بدأ الدوران من الوضع العمودي علي مجال مغناطيسي كثافة فيضه $0.1\ T$ بمعدل 50 دورة في الثانية، فإذا كان عدد لفات ملفه 100 لفة فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة خلال نصف دورة يساوي ....

(أ) 10 V　　(ب) 20 V

(ج) 30 V　　(د) 40 V



٣- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة المستحثة في ملف ثانوي ومعدل تغير التيار في ملف ابتدائي مجاور له، فيكون معامل الحث المتبادل بينهما ....

(أ) 0.5 H

(ب) 1.6 H

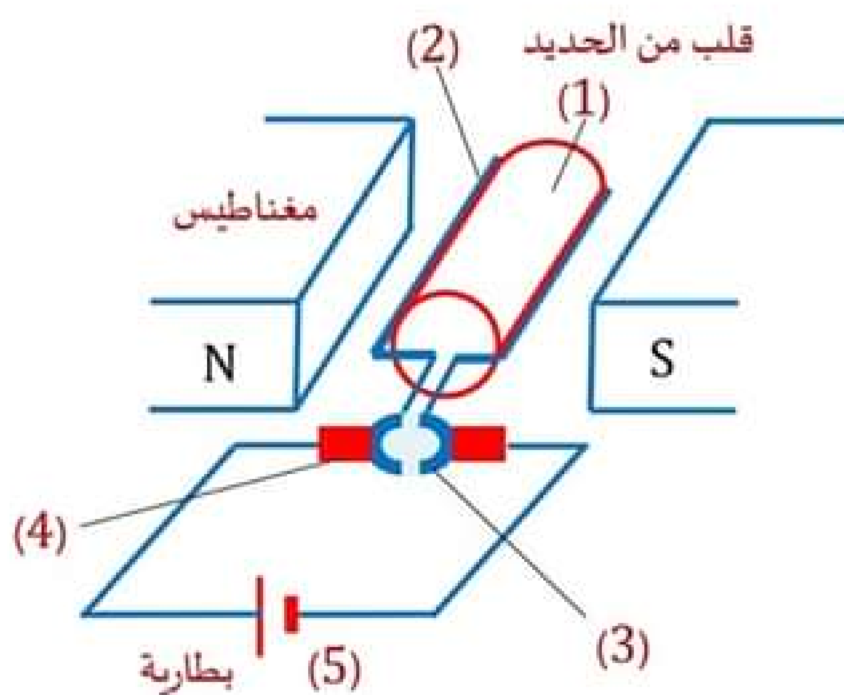
(ج) 2 H

(د) 6 H

٤- ملفان دائريان (1) ، (2) مساحة مقطعيهما A_1 ، A_2 علي الترتيب، لهما نفس عدد اللفات، وضعا في فيض مغناطيسي عمودي مستويهما، عند تغير كثافة الفيض المغناطيسي خلالهما بنفس المعدل لوحظ أن متوسط ق.د.ك المستحثة بالملف (1) يساوي ضعف قيمتها المتولدة بالملف (2) فإن ....

(أ) $A_1 = 2A_2$　　(ب) $A_1 = 4A_2$

(ج) $A_1 = \frac{1}{2} A_2$　　(د) $A_1 = \frac{1}{4} A_2$



٥- يوضح الشكل المقابل تركيب محرك كهربي بسيط، لتقليل التيارات الدوامية المتولدة في القلب المصنوع من الحديد المطاوع ....

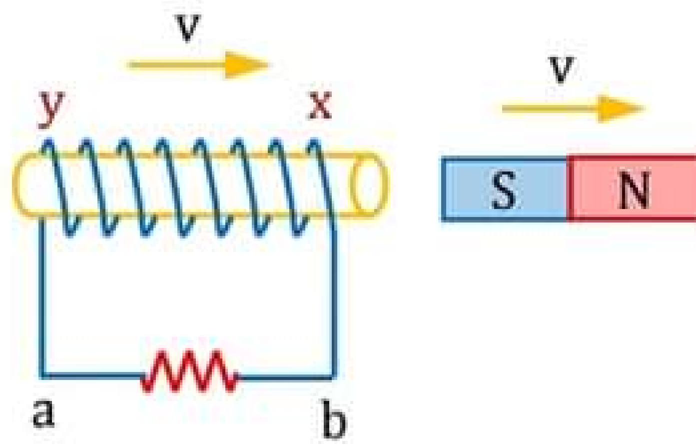
(أ) نستبدل الجزء رقم (3) بحلقتين معدنيتين

(ب) نستبدل الجزء رقم (1) بقلب من الحديد مقسم إلي أقراص معزولة

(ج) نستبدل الجزء رقم (5) ببطارية (emf) قيمتها أعلي

(د) نستبدل الجزء رقم (2) بعدة ملفات بينها زوايا صغيرة

٦- يتحرك المغناطيس والملف الموضحان بالشكل بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه، فإن ....



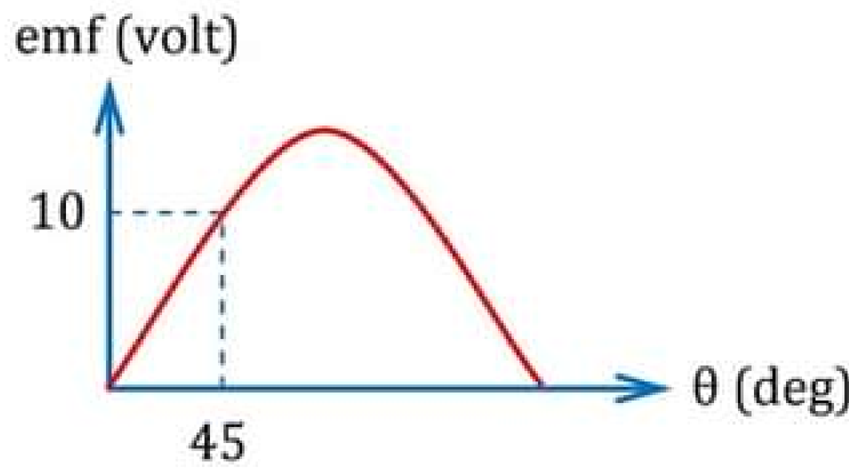
(أ) جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b)

(ب) جهد النقطة (x) أقل من جهد النقطة (y)

(ج) جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y)

(د) جهد النقطة (a) يساوي جهد النقطة (b)

٧- الشكل البياني المقابل يمثل تغير قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في دينامو بتغير الزاوية المحصورة بين العمودي على مستوي الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ) فإن مقدار متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملف خلال ثلث دورة من بداية دوران الملف يساوي ....



(أ) 3.002 V

(ب) 6.369 V

(ج) 9.006 V

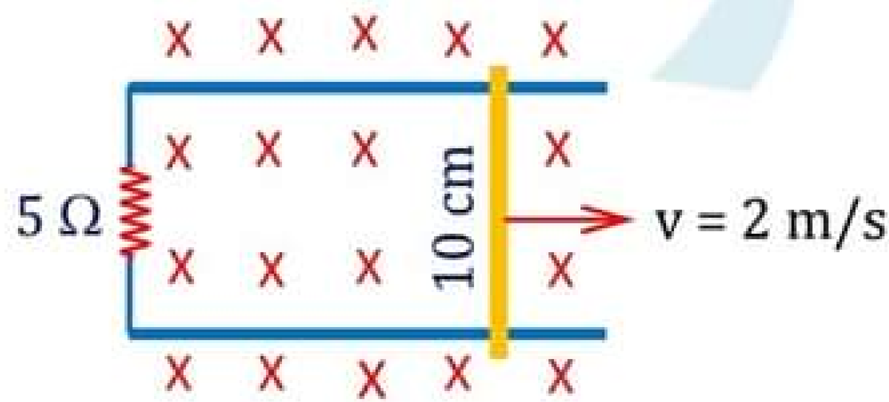
(د) 10.13 V

٨- ملفان (x)، (y) مساحة مقطع الملف (x) ضعف مساحة مقطع الملف (y) موضوعان داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه B بحيث يكون مستوي كل ملف عمودي على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي، فعند عكس اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر على الملفين خلال زمن قدره 2 ms كانت النسبة بين متوسط القوة الدافعة المستحثة بالملف x إلى القوة الدافعة المستحثة بالملف y تساوي $\frac{3}{1}$ فإن النسبة بين عدد لفات الملف x إلى عدد لفات الملف y تساوي ....

(أ) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{2}{3}$

(ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{4}{3}$

٩- الرسم المقابل يمثل حركة سلك عمودي على مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.2 T ، مستخدماً البيانات على الرسم تكون شدة التيار المار في المقاومة هي ....



(أ) 2 mA (ب) 4 mA

(ج) 6 mA (د) 8 mA

١٠- محول مثالي خافض للجهد النسبة بين عددلفات ملفيه 1 : 4 ، ملفه الثانوي يتصل بمصباح مكتوب عليه (20 A , 60 V) فإن الاختيار المعبر عن تيار الملف الابتدائي وجهد الملف الابتدائي هو ....

	تيار الملف الابتدائي	جهد الملف الابتدائي
(أ)	40 A	150 V
(ب)	5 A	240 V
(ج)	80 A	240 V
(د)	5 A	15 V

ثانوية عامة دورثان 2021

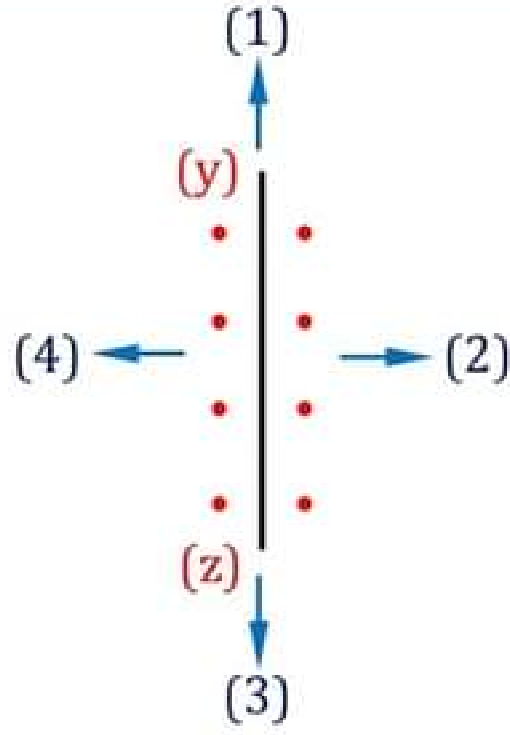
١١- سلك مستقيم طوله 20 cm يتحرك بسرعة 0.5 m/s في اتجاه يصنع زاوية (θ) مع اتجاه مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.4 T فتولدة قوة دافعة مستحثة بين طرفيه مقدارها 20 mV ، فتكون (θ) تساوي ....

(أ) 30°　　(ب) 45°

(جـ) 60°　　(د) 90°

١٢- يمثل الشكل سلك مستقيم (zy) يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم (B)، كما بالشكل، يتولد خلاله تيار مستحث اتجاهه من (z) إلي (y).

نحو أي اتجاه (1) ، (2) ، (3) أو (4) يجب تحريك السلك (zy) ؟ ....



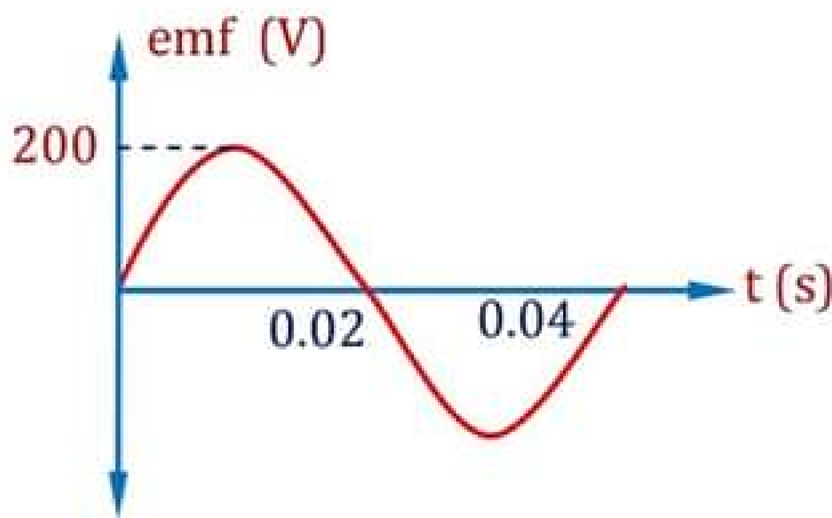
(أ) 1

(ب) 2

(جـ) 3

(د) 4

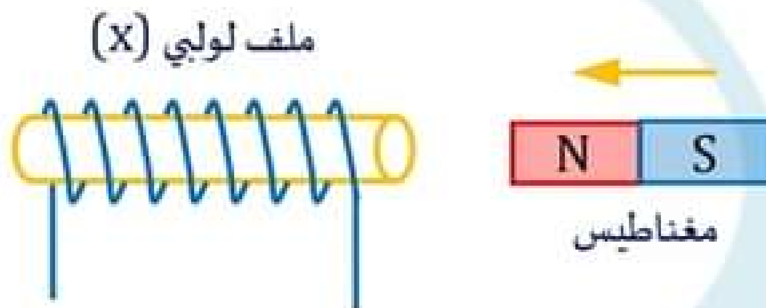
١٣- يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في الدينامو والزمن (t)، من الشكل فإن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة في ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من $t = 0$ إلي $t = \frac{1}{30}$ s تساوي .... ($\pi = 3.14$)



(أ) 173.21 V　　(ب) 127.39 V

(جـ) 42.46 V　　(د) 19.11 V

١٤- قام طالب بإجراء تجربة العالم فاراداي لتوليد ق.د.ك مستحثة بالملف، وقام بالإجراءات التالية بهدف زيادة قيمة متوسط ق.د.ك المستحثة المتولدة بالملف (x):



الإجراء (I) : استبدال الملف بآخر ذي مساحة مقطع أكبر.

الإجراء (II) : استبدال الملف بآخر ذي عدد لفات أكبر.

الإجراء (III) : زيادة زمن حركة المغناطيس.

ما الإجراءات التي تؤدي بالفعل لتحقيق هدف الطالب؟ ....

(أ) I ، III　　(ب) I ، II

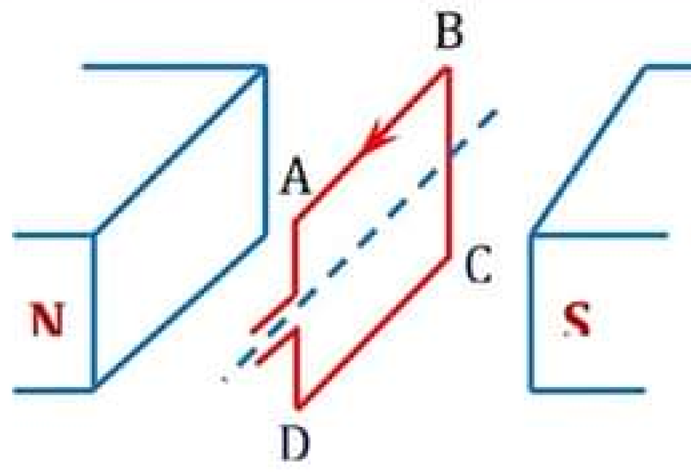
(جـ) II ، III　　(د) I ، II ، III

١٥- عند تعرض ملف دائري لفيض مغناطيسي متغير تتولد فيه ق.د.ك مستحثة (E)، فعند زيادة عدد لفات الملف إلي أربعة أمثالها مع بقاء المساحة ثابتة ونقص معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف إلي النصف، تتولد خلاله ق.د.ك مستحثة تساوي .....

(أ) 2E　　(ب) 4E

(جـ) $\frac{1}{2}$ E　　(د) $\frac{1}{4}$ E

١٦- يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط، يستمر الملف ABCD في الدوران من الوضع العمودي بسبب ....



(أ) القوة المؤثر علي السلك AB

(ب) القوة المؤثرة علي السلك BC

(ج) القصور الذاتي للملف

(د) القوة المؤثرة علي الملف

١٧- محول خافض للجهد كفاءته 90 % النسبة بين فرق الجهد بين طرفي ملفيه $\frac{4}{7}$ وشدة التيار المار في الملف الابتدائي 10 A ، فإذا علمت أن عدد لفات الملف الابتدائي 400 لفة، فإن الاختيار الصحيح المعبر عن قيمة I_S و N_S هو ....

	I_S	N_S
(أ)	15.75 A	229 لفة
(ب)	17.5 A	229 لفة
(ج)	15.75 A	254 لفة
(د)	17.5 A	254 لفة

١٨- في مولد كهربي بسيط القوة الدافعة المستحثة اللحظية تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمي بعد مرور $\frac{1}{60}$ sec من بداية دورانه من الوضع العمودي علي المجال المغناطيسي، فيكون تردد التيار الناتج يساوي ....

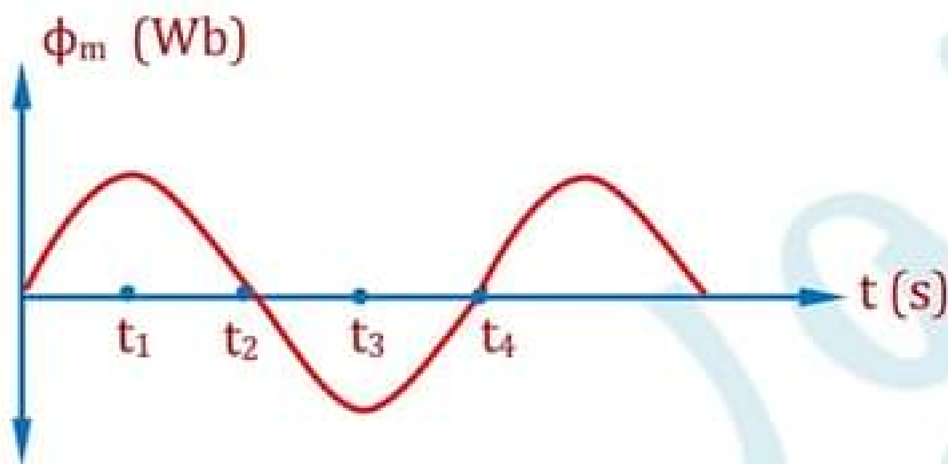
(أ) 5 Hz

(ب) 50 Hz

(ج) 25 Hz

(د) 15 Hz

١٩- يوضح الشكل تغير الفيض المغناطيسي مع الزمن والذي يخترق ملف مستطيل، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية تساوي صفراً عند الأزمنة ....



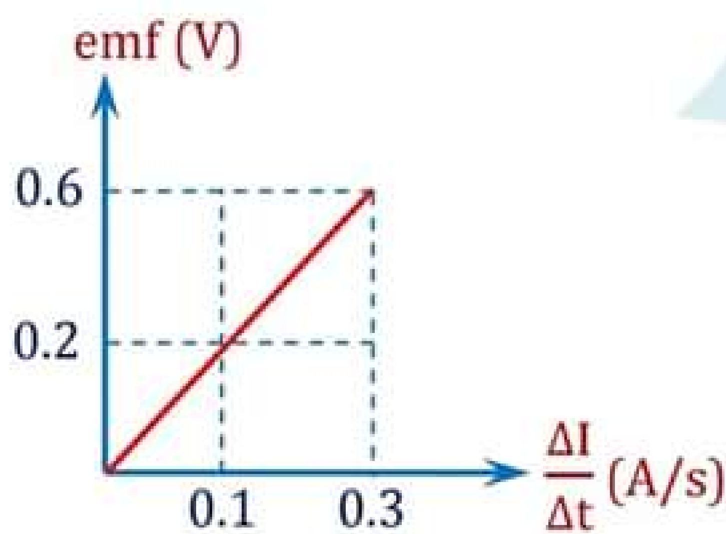
(أ) t_1 ، t_3

(ب) t_2 ، t_4

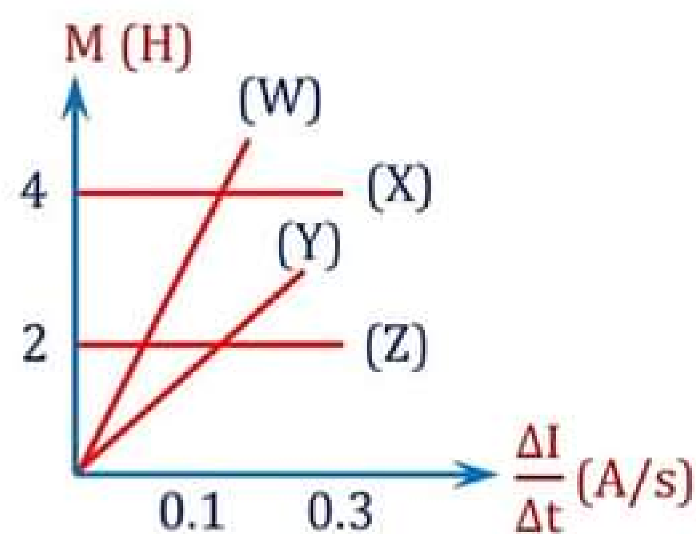
(ج) t_1 ، t_2

(د) t_1 ، t_4

٢٠- الرسم البياني يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في ملف ثانوي (emf) ومعدل تغير التيار في ملف ابتدائي $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ مجاور له.



أي الخطوط البيانية W ، X ، Y أو Z يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) ومعدل تغير التيار $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ في الملف الابتدائي؟ ....



(أ) W

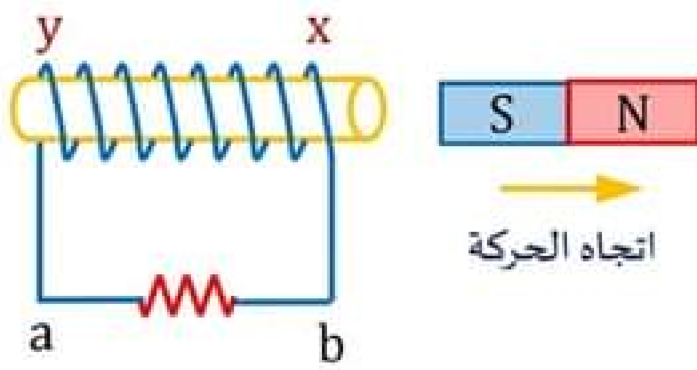
(ب) X

(ج) Y

(د) Z

ثانوية عامة تجـريبي 2021

٢١- في الشكل المقابل عندما يتحرك المغناطيس في الاتجاه الموضح، أي الاختيارات التالية صحيحاً؟ ....



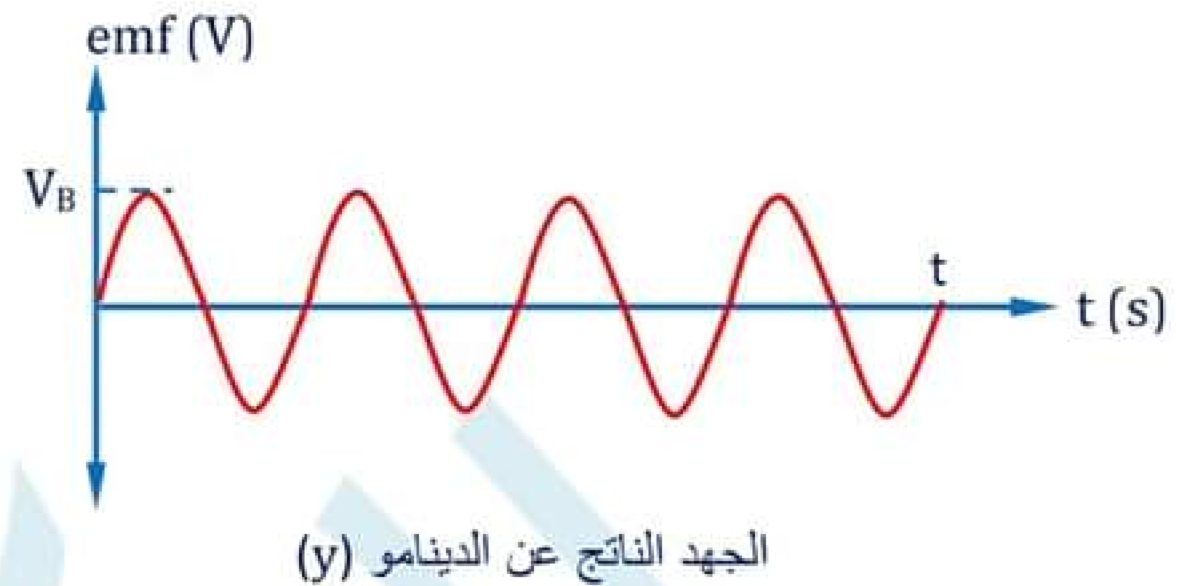
(أ) الطرف (y) من الملف قطب شمالي والنقطة (a) جهدها سالب

(ب) الطرف (x) من الملف قطب شمالي والنقطة (b) جهدها موجب

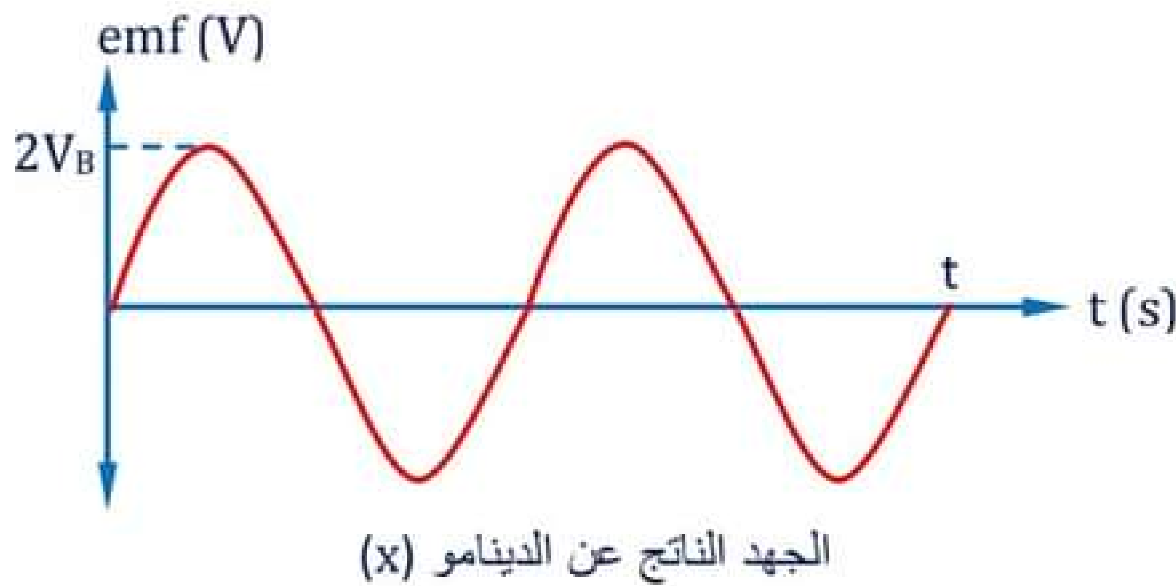
(جـ) الطرف (x) من الملف قطب جنوبي والنقطة (a) جهدها موجب

(د) الطرف (y) من الملف قطب جنوبي والنقطة (b) جهدها سالب

٢٢- يمثل كل شكل بياني عدد من الذبذبات لجهد متردد صادر عن دينامو مختلف (x) ، (y) وذلك في نفس الفترة الزمنية (t)،



الجهد الناتج عن الدينامو (y)



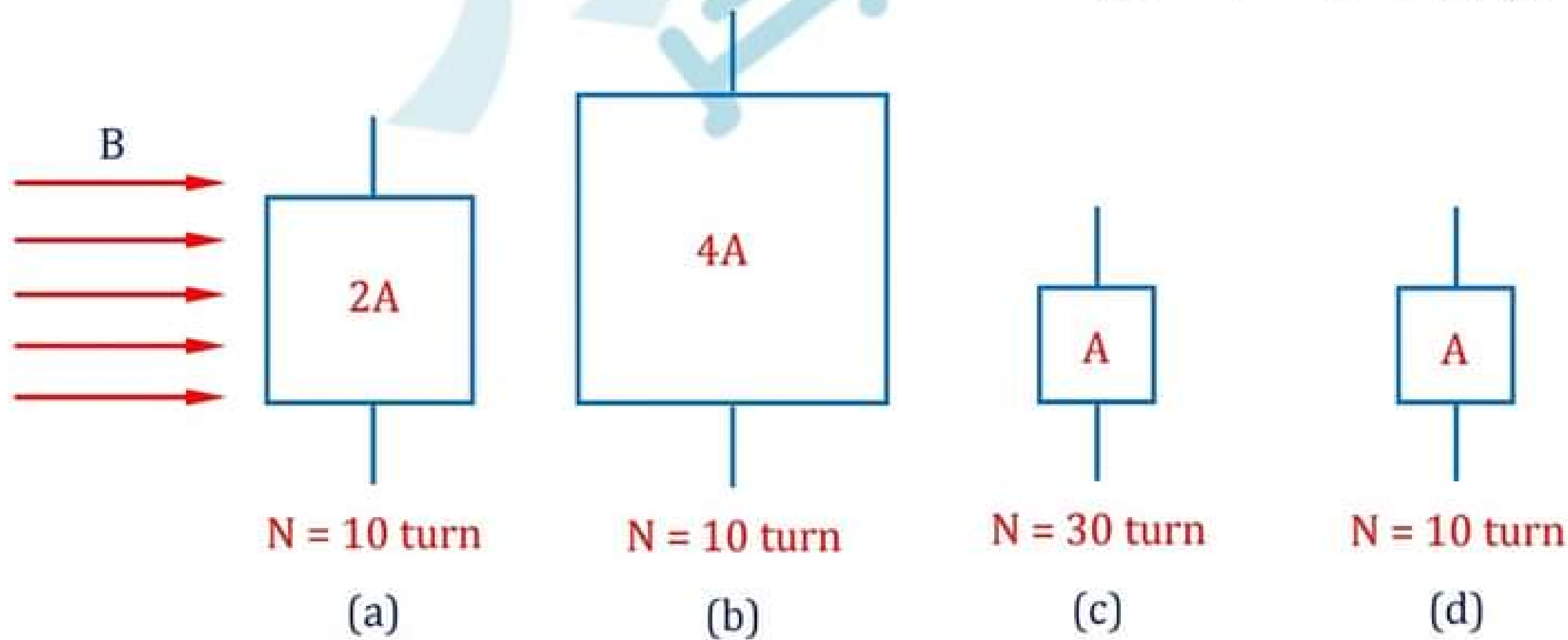
الجهد الناتج عن الدينامو (x)

إذا علمت أن ملف الدينامو (x) وملف الدينامو (y) لهما نفس مساحة المقطع ويدرو كل منهما في مجال مغناطيسي له نفس الشدة، فإن النسبة بين عدد لفات ملف الدينامو (y) إلي عدد لفات ملف الدينامو (x) تساوي ....

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{6}$

(جـ) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{2}$

٢٣- أمامك أربع ملفات مستطيلة مختلفة المساحة، ويوضح الشكل عدد اللفات علي كل ملف ومساحته وتدور جميعها حول محور عمودي علي مجال مغناطيسي (B) بنفس السرعة الزاوية،

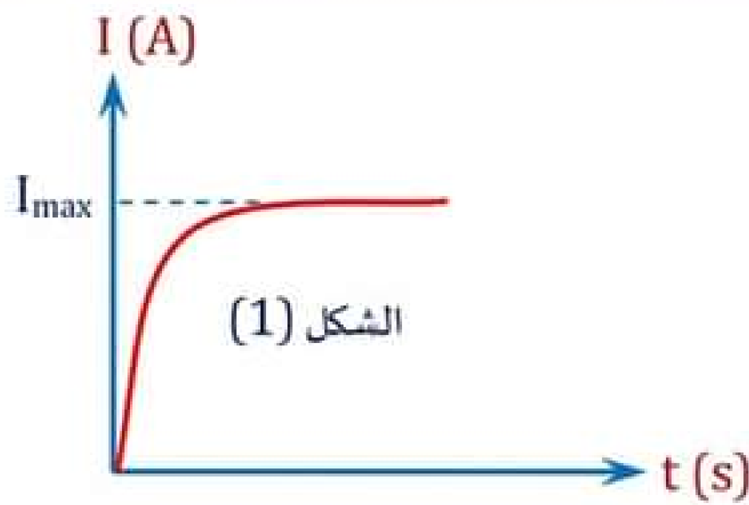


فإن ترتيب الملفات تصاعدياً حسب قيمة ق.د.ك العظمي المستحثة في كل ملف هو ....

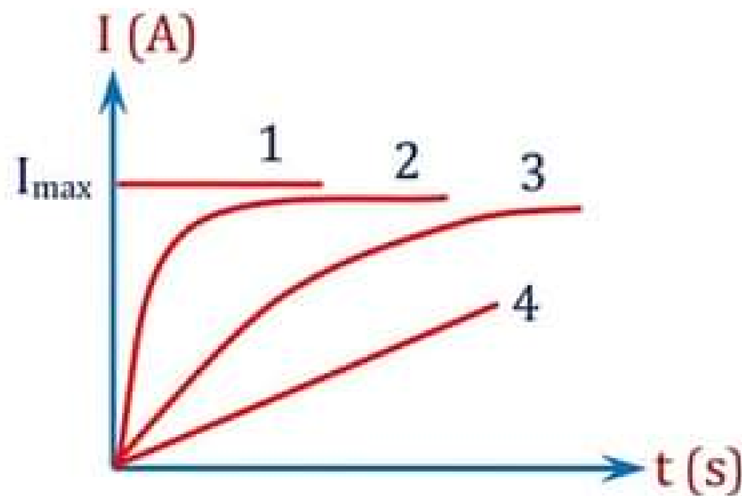
(أ) $d \leftarrow a \leftarrow c \leftarrow b$ (ب) $b \leftarrow c \leftarrow a \leftarrow d$

(جـ) $d \leftarrow a \leftarrow b \leftarrow c$ (د) $c \leftarrow b \leftarrow d \leftarrow a$

٢٤- ملف حثه الذاتي (L) متصل ببطارية، ويمثل الشكل رقم (1) نمو التيار الكهربي في الملف لحظة غلق الدائرة.

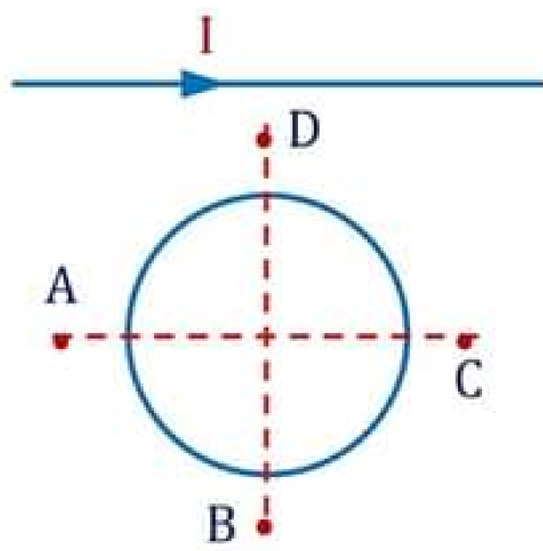


أي المنحنيات البيانية المقابلة يوضح نمو التيار بالملف عند وضع قضيب من الحديد المطاوع داخل الملف وغلق الدائرة؟ ....



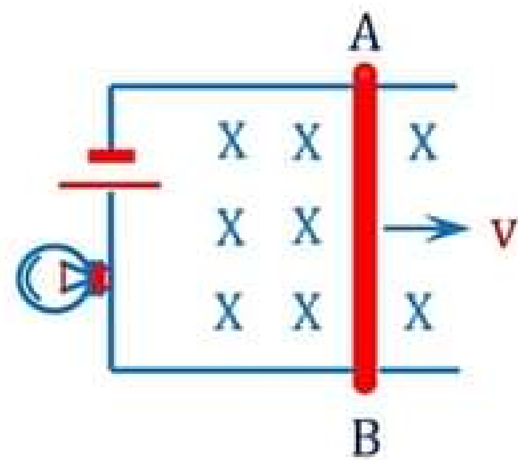
(أ) منحني (1)
(ب) منحني (2)
(جـ) منحني (3)
(د) منحني (4)

٢٥- حلقة معدنية موضوعة في نفس مستوي سلك مستقيم يمر به تيار كهربي (I) كما بالشكل، فإذا تحركت الحلقة فإنه يتولد خلالها تيار مستحث عكس دوران عقارب الساعة، فإن اتجاه حركة الحلقة كان في اتجاه النقطة ....



(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

٢٦- في الشكل المقابل أثناء تحرك القضيب AB جهة اليمين كما بالرسم، فإن إضاءة المصباح ....



(أ) تنعدم
(ب) تزداد
(جـ) لا تتغير
(د) تقل

٢٧- مولد تيار متردد ملفه يتكون من 12 لفة مساحة مقطع كل منها $0.08\ m^2$ ومقاومة سلك الملف الكلية $22\ \Omega$ ، يدور الملف في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.6 T لينتج تيار تردده 50 Hz ، فإن أقصي شدة تيار يمكن الحصول عليه عند توصيل مخرج الدينامو بمقاومة خارجية مهملة تساوي ....

(أ) 23.4 A (ب) 18.5 A
(جـ) 11.8 A (د) 8.22 A

٢٨- مولد كهربي بسيط يتصل بمصباح قدرته الكهربية 60 W ومقاومته $30\ \Omega$ فتكون القيمة العظمي لتيار المصباح تساوي ....

(أ) $\sqrt{2}$ A (ب) 2 A
(جـ) 1 A (د) 0.5 A

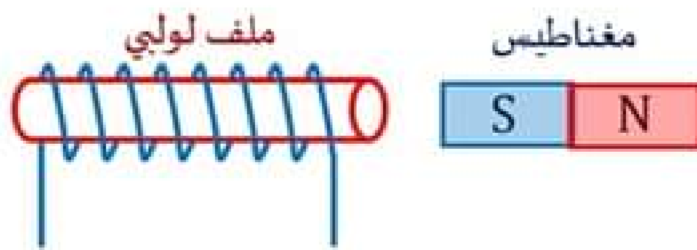
٢٩- دينامو تيار متردد عدد لفات ملفه 100 لفة ومساحة مقطعه $250\ cm^2$ يدور داخل مجال مغناطيسي كثافته 200 mT بدأ من الوضع العمودي علي الفيض بحيث يصل الجهد إلي قيمته العظمي 100 مرة في الثانية الواحدة، فإن القيمة الفعالة للجهد المتردد تساوي ....

(أ) 157.1 V
(ب) 111.1 V
(ج) 222.22 V
(د) 314.3 V

٣٠- يؤثر فيض مغناطيسي تتغير كثافته بمعدل ثابت عمودياً علي ملف دائري فتتولد في الملف قوة دافعة كهربية مستحثة (E). فإذا زاد عدد لفات الملف إلي الضعف وقلت مساحته إلي النصف فإن القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة تساوي ....

(أ) 4E
(ب) E
(ج) $\frac{1}{2}$ E
(د) $\frac{1}{4}$ E

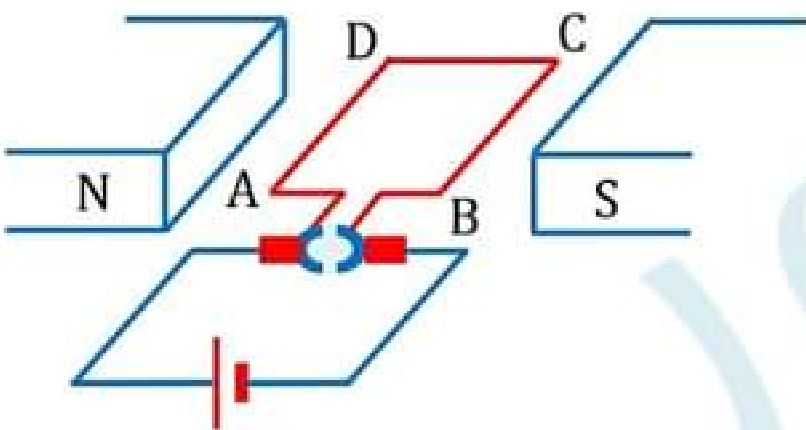
٣١- قام طالب بإجراء الخطوات التالية مستخدماً الأدوات الموضحة بالشكل المقابل:



الخطوة (I): تحريك المغناطيس نحو الملف اللولبي مع إبقاء الملف اللولبي ساكناً.
الخطوة (II): تحريك كلاً من المغناطيس والملف اللولبي بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه.
الخطوة (III): تحريك كلاً من المغناطيس والملف اللولبي بنفس السرعة وفي عكس الاتجاه.
أي الخطوات السابقة لا تؤدي إلي توليد ق.د.ك مستحثة في الملف لحظة تنفيذها؟ ....

(أ) الخطوة (I)
(ب) الخطوة (II)
(ج) الخطوة (III)
(د) جميع الخطوات

٣٢- يوضح الشكل تركيب محرك كهربي بسيط، عند دوران الملف من الوضع الموازي فإن مقدار القوة المؤثرة علي السلك AD ....

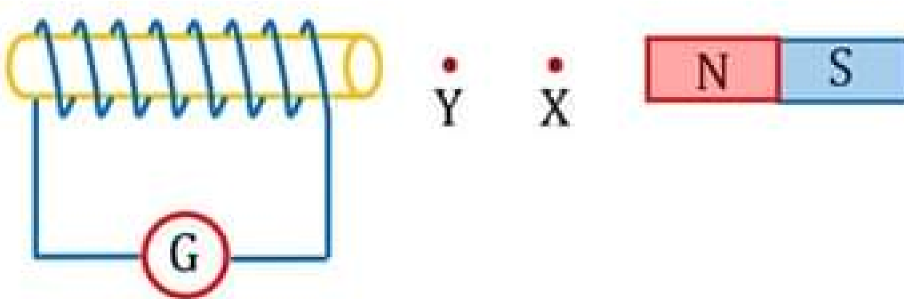


(أ) تزداد من الصفر إلي قيمة عظمي
(ب) تظل صفر
(ج) تقل من قيمة عظمي إلي صفر
(د) تظل قيمة عظمي

٣٣- جرس كهربي قدرته 1 W عند مرور تيار كهربي شدته 0.5 A خلاله، اتصل الملف بمحول كهربي كفاءته 95 % وعدد لفات ملفه الثانوي $\frac{1}{100}$ من عدد لفات ملفه الابتدائي، فإن فرق جهد المصدر المتصل بالملف الابتدائي يساوي ....

(أ) 105.26 V
(ب) 110.34 V
(ج) 210.53 V
(د) 215.62 V

٣٤- في الشكل المقابل عند تحرك المغناطيس نحو الملف بسرعة (v) من النقطة (X) إلي النقطة (Y) فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف وحدتين علي يمين صفر التدريج، إذا أعيدت التجربة مرة أخري بحيث يكون القطب الجنوبي هو المواجه للملف وتم تحريكه بسرعة (2v) من النقطة (X) إلي النقطة (Y) فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف ....



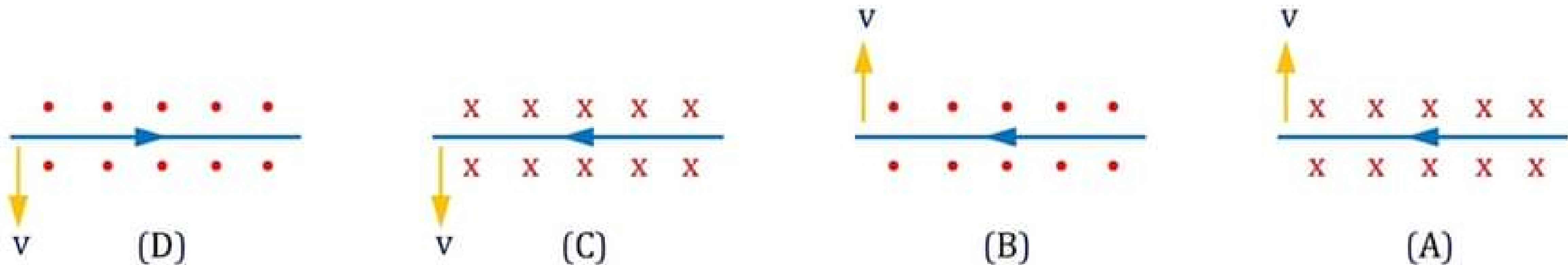
(أ) وحدتين نحو اليسار
(ب) وحدتين نحو اليمين
(ج) أربع وحدات نحو اليسار
(د) أربع وحدات نحو اليمين

٣٥- سلك مستقيم طوله يساوي الوحدة يتحرك عمودي علي مجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.4 T فتولدن بين طرفيه قوة دافعة كهربية مستحثة مقدارها 0.2 V ، فتكون السرعة التي يتحرك بها السلك تساوي ....

(أ) 0.5 m/s (ب) 1 m/s

(جـ) 1.5 m/s (د) 2 m/s

٣٦- تمثل الأشكال التالية أسلاك مستقيمة A ، B ، C ، D يتحرك كل منها بسرعة (v) في مجال مغناطيسي منتظم،



أي الأشكال يكون فيها اتجاه التيار المستحث صحيح؟ ....

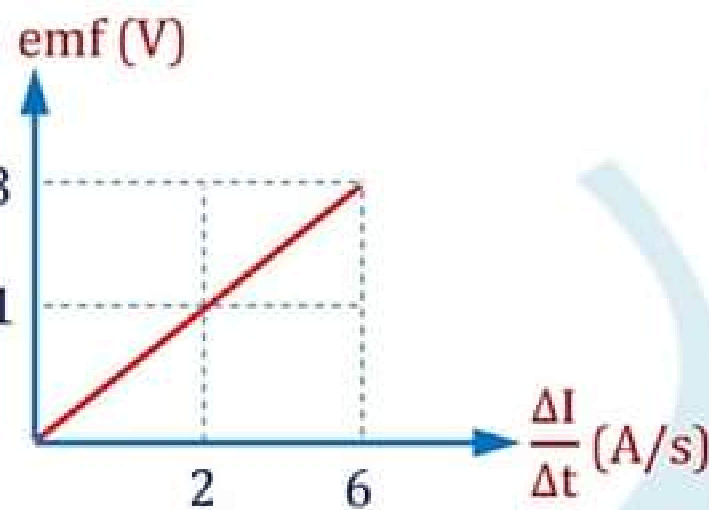
(أ) A (ب) B

(جـ) C (د) D

٣٧- محول مثالي رافع للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه 2 : 3 وصل ملفه الثانوي بجهاز يعمل علي جهد مقداره 300 V فإن الاختيار المعبر عن جهد الملف الابتدائي (V_P) ونسبة قدرة الملف الثانوي إلي الملف الإبتدائي $(P_w)_S : (P_w)_P$ هو ....

	V_P	$(P_w)_S : (P_w)_P$
(أ)	200 V	2 : 3
(ب)	450 V	3 : 2
(جـ)	200 V	1 : 1
(د)	450 V	1 : 1

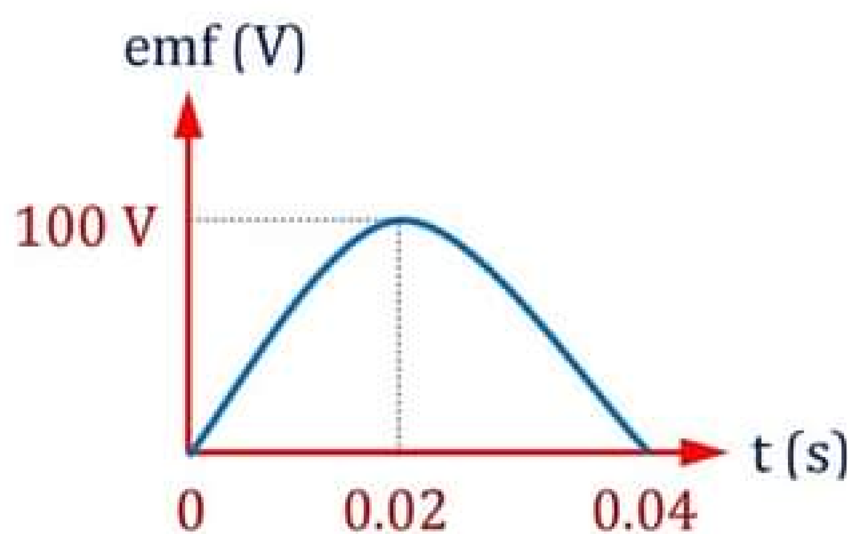
٣٨- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة (emf) في ملف ثانوي ومعدل تغير التيار ($\Delta I/\Delta t$) في ملف ابتدائي مجاور له، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي ....



(أ) 0.05 mH (ب) 50 mH

(جـ) 0.04 mH (د) 40 mH

٣٩- يمثل الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في ملف دينامو والزمن خلال نصف دورة، فيكون متوسط القوة الدافعة المتولدة في ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من صفر إلي $t = \frac{1}{75}$ sec تساوي .... ($\pi = 3.14$)



(أ) 21.23 V

(ب) 47.77 V

(جـ) 63.69 V

(د) 86.603 V

أزهــر دور أول 2021

٤٠- أي من الأجهزة الكهربية التالية يبني فكرة عملها علي القوة المؤثرة علي سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موضوع عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظم؟ ....

(أ) المغناطيس الكهربي (ب) المولد الكهربي

(ج) المحول الكهربي (د) المحرك الكهربي

٤١- مدينة صغيرة تحتاج إلي إمدادها بالكهرباء من محطة طاقة كهربية علي مسافة بعيدة عنها، ما نوع التيار الكهربي الذي يجب إستخدامه؟ وتحت أي فرق جهد؟ ....

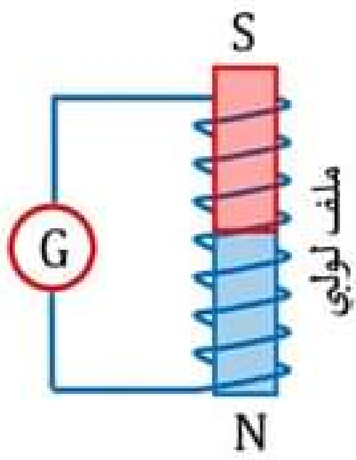
	التيار الكهربي	فرق الجهد الكهربي
(أ)	متردد	عالي
(ب)	متردد	منخفض
(ج)	مستمر	عالي
(د)	مستمر	منخفض

٤٢- محول كهربي يتصل ملفه الابتدائي ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V وعدد لفاته 10 لفة وعدد لفات ملفه الثانوي 100 لفة، فينتج من ملفه الثانوي قوة دافعة كهربية مقدارها ....

(أ) 120 V (ب) 12 V

(ج) 1.2 V (د) 0 V

٤٣- الشكل المقابل يوضح ملف لولبي متصل بجلفانومتر حساس بداخله قضيب مغناطيسي قابل للحركة لأعلي ولأسفل. أي من الأوضاع التالية تجعل قراءة الجلفانومتر صفراً؟ ....



(أ) تثبيت المغناطيس داخل الملف

(ب) إبعاد المغناطيس عن الملف

(ج) تقريب المغناطيس للملف

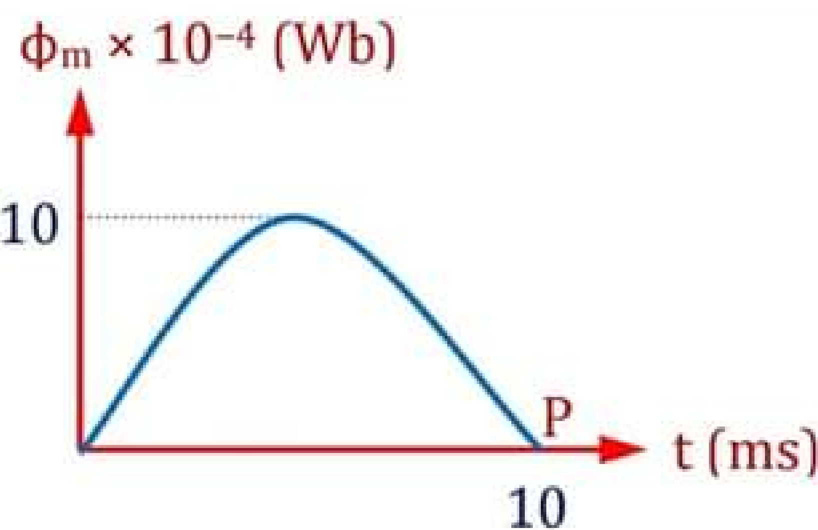
(د) تحريك الملف نحو المغناطيس

٤٤- محول كهربي خافض مثالي يتصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد، فيزداد في ملفه الثانوي ....

(أ) تردد التيار (ب) القيمة الفعالة للتيار

(ج) القيمة الفعالة للجهد (د) القدرة الكهربية

٤٥- دينامو مساحة وجه ملفه $40\ cm^2$ وعدد لفاته 100 لفة يتغير الفيض المغناطيسي المؤثر عليه كما بالشكل الموضح، احسب emf المستحثة بين طرفيه عند اللحظة (P).



....

....

....

٤٦- اكتب المصطلح العلمي الدال علي العبارات التالية:

- معامل الحث الذاتي لملف حين تتولد فيه قوة دافعة كهربية مستحثة تساوي فولت واحد عندما يتغير التيار المار فيه بمعدل أمبير واحد في الثانية.

....

....

- قيمة التيار المستمر الذي يولد نفس القدرة الكهربية التي يولدها التيار المتردد في مقاومة معينة.

....

....

٤٧- ملف عدد لفاته 100 لفة ومقاومته $8\ \Omega$ ومساحة وجهه $20\ cm^2$ موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه $0.2\ T$ ، احسب كل من متوسط emf المستحثة المتولدة بين طرفيه ومتوسط شدة التيار الكهربي المار فيه عندما يدور نصف دورة خلال $0.05\ s$

....

....

....

....

....

٤٨- اذكر فكرة عمل: أفران الحث.

....

....

٤٩- الجدول التالي يوضح العلاقة بين سرعة سلك مستقيم (v) طوله 20 cm يتحرك عمودياً علي مجال مغناطيسي منتظم والقوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة بين طرفيه:

- ارسم العلاقة البيانية بين (emf) علي المحور الرأسي و(v) علي المحور الأفقي.

- بإستخدام الرسم البياني أوجد قيمة كثافة الفيض المغناطيسي المستخدم.

....

....

....

أزهــر دور ثان 2021

٥٠- متوسط شدة التيار المتردد خلال دورة كاملة تساوي ....

(أ) $I_{max}\sqrt{2}$

(ب) $\frac{1}{2} I_{max}$

(جـ) $0.707\ I_{max}$

(د) zero

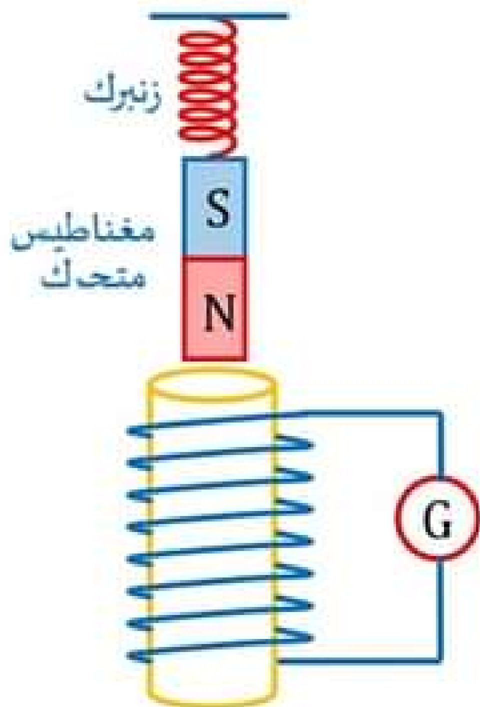
٥١- مغناطيس معلق بزنبرك بحيث يتحرك بحُرية داخل ملف لولبي متصل بجلفانومتر حساس صفره في المنتصف كما في الشكل المقابل، ماذا يحدث لقراءة الجلفانومتر عندما يتذبذب المغناطيس ببطء لأعلي ولأسفل داخل الملف؟ ....

(أ) يتغير اتجاه قراءة المؤشر حول الصفر

(ب) تثبت قراءة المؤشر نحو اليسار

(جـ) تثبت قراءة المؤشر نحو اليمين

(د) تثبت قراءة المؤشر عند الصفر



٥٢- الهنري يكافئ ....

(أ) فولت . ثانية
(ب) أوم . ثانية
(ج) فولت . ثانية . أمبير
(د) أوم / ثانية

٥٣- محول كهربي كفاءته 90 % يتصل بمصدر متردد قوته الدافعة الكهربية 220 V ويتصل ملفه الثانوي بجهاز كهربي يعمل تحت فرق جهد قدره 90 V ويتحمل تيار كهربي شدته 6 A فإذا كان عدد لفات الملف الابتدائي 440 لفة، أجب عما يلي:

- ما نوع هذا المحول؟

....

....

- اذكر طريقة واحدة فقط لرفع كفاءة هذا المحول.

....

....

- احسب عدد لفات ملفه الثانوي.

....

....

....

- احسب قدرة الدخل.

....

....

....

٥٤- اذكر فكرة عمل: المحرك الكهربي.

....

....

٥٥- اذكر استخداماً واحداً لـ: قاعدة لنز.

....

....

٥٦- دينامو تيار متردد عدد لفاته (N) ومساحة كل منها $700\ cm^2$ ومقاومة ملفه $11\ \Omega$ يدور بتردد 50 Hz في مجال مغناطيسي كثافته 0.1 T ، فإذا كانت القوة الدافعة الكهربية المستحثة العظمى فيه تساوي 110 V ، احسب كل من عدد لفات ملف الدينامو والقيمة الفعالة لشدة التيار المتردد المار فيه.

....

....

....

....

....

٥٧- متى تكون القيمة التالية مساوية للصفر: ق. د. ك المستحثة المتولدة بين طرفي سلك مستقيم يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم.

....

....

٥٨- ما المقصود بـ: معامل الحث الذاتي لملف.

....

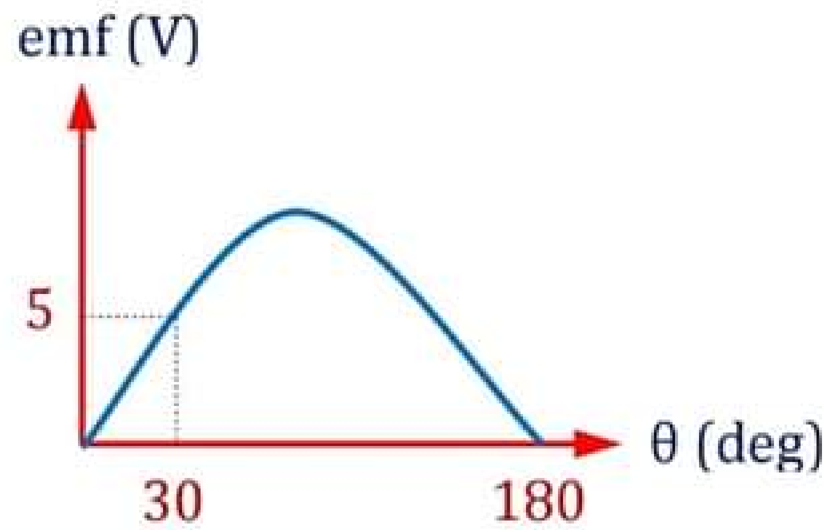
....

أزهـــر تجـــريبي 2021

٥٩- emf المستحثة العظمي في ملف الدينامو تتوقف علي كل مما يأتي، ما عدا ....

(أ) شدة المجال المغناطيسي (ب) عدد لفات الملف

(ج) مساحة وجه الملف (د) اتجاه دوران الملف



٦٠- في الشكل المقابل تكون emf الفعالة مساوية ....

(أ) 7.07 V

(ب) 10 V

(ج) 14.14 V

(د) 20 V

٦١- ملفان متجاوران ومتماثلان الحث الذاتي لكل منهما 0.5 H فإذا تولدت قوة دافعة كهربية 200 V في أحدهما يتولد في الملف الآخر قوة دافعة 100 V ، في هذه الحالة يكون معامل الحث المتبادل بينهما ....

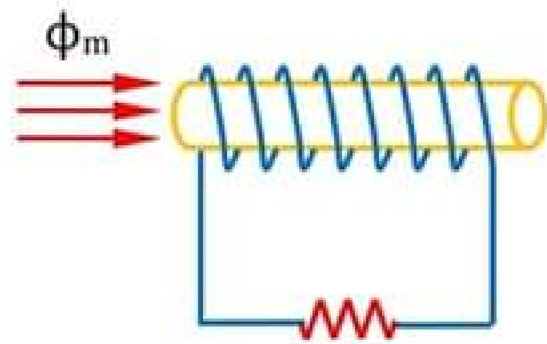
(أ) 2 H (ب) 1 H

(ج) 0.5 H (د) 0.25 H

٦٢- القيمة الفعالة لشدة التيار الناتج من الدينامو خلال دورة كاملة بعد استبدال الحلقتان بنصفي إسطوانة معزولين ....

(أ) $\frac{1}{4} I_{max}$ (ب) $\frac{1}{2} I_{max}$

(ج) I_{max} (د) zero



٦٣- في الشكل المقابل ملف لولبي يخترقه فيض مغناطيسي ϕ_m ، في أي الحالات التالية تتولد أكبر emf مستحثة بالملف؟ ....

(أ) زيادة قيمة ϕ_m إلي $2\phi_m$ خلال 0.1 ثانية

(ب) عكس اتجاه ϕ_m بنفس قيمتها خلال 0.1 ثانية

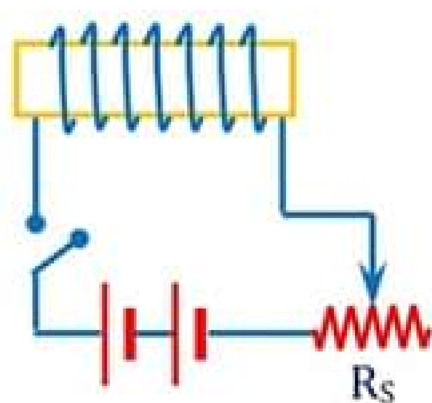
(ج) إنقاص قيمة ϕ_m إلي $0.5\phi_m$ خلال 0.1 ثانية

(د) تلاشي ϕ_m فجأة خلال 0.1 ثانية

٦٤- يتحدد اتجاه القوة الدافعة المستحثة في ملف متصل ببطارية أثناء غلق الدائرة بقاعدة ....

(أ) اليد اليسري لفلمنج (ب) اليد اليمني لفلمنج

(ج) اليد اليسري لأمبير (د) لنز



٦٥- في الشكل المقابل عند قفل المفتاح يمر التيار في الملف وتزداد قيمة الفيض (ϕ_m) داخله لحظياً حتي تثبت، أكمل الفراغات التالية:

– عند زيادة قيمة R_S في الدائرة فإن $\frac{\Delta\phi_m}{\Delta t}$ داخل الملف .... وتصبح إشارتها ....

وتتولد emf مستحثة في الملف في اتجاه .... القوة الدافعة للبطارية.

٦٦- محطة لتوليد الطاقة الكهربية قدرتها 1000 MW تستخدم في إنارة مدينة بواسطة محول رافع للجهد كفاءته 90 % فإذا كانت القدرة المستهلكة في المدينة 800 MW ، كم تكون القدرة المفقودة في أسلاك النقل؟

....

....

....

....

....

٦٧- لماذا لا يصلح عكس طرفي التوصيل في المحول الكهربي الرافع للجهد كي يصبح خافض للجهد؟

....

....

....

السودان دور أول 2021

٦٨- معدل قطع الملف لخطوط الفيض المغناطيسي في الدينامو يكون أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين مستوي الملف والمجال ....

(أ) 0 | (ب) 30°

(ج) 45° | (د) 90°

٦٩- النهاية العظمي لعزم الازدواج المغناطيسي المؤثر علي ملف الموتور يزداد باستخدام ....

(أ) عدة ملفات بين مستوياتها زوايا صغيرة

(ب) عدد أكبر من لفات الملف

(ج) سلك معزول من النحاس في صناعة الملف

(د) سلك معزول من الألومنيوم في صناعة الملف

٧٠- اكتب المصطلح العلمي: النسبة بين الطاقة الكهربية التي نحصل عليها في زمن محدد من الملف الثانوي في المحول الكهربي إلي الطاقة الكهربية المعطاة للملف الابتدائي في نفس الزمن.

....

....

٧١- اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن: القيمة الفعالة لفرق الجهد المتردد.

....

....

٧٢- ماذا نعني بقولنا أن:

– معامل الحث المتبادل بين ملفين 0.2 H

....

....

....

– القيمة الفعالة لتيار متردد 3 A

....

....

....

٧٣- حدد طريقة واحدة يمكن بها زيادة:
- الطاقة الحرارية المتولدة في قطعة معدنية موجودة بداخل فرن حث.

....

....

- القوة الدافعة الكهربية المستحثة المتولدة في وحدة الأطوال من سلك مستقيم يتحرك عمودي علي خطوط مجال مغناطيسي.

....

....

٧٤- عرف الحث الذاتي.

....

....

٧٥- متي تكون القيمة التالية مساوية للصفر؟ القيمة الفعالة للتيار المار في سلك يتحرك في مجال مغناطيسي عمودي علي المجال.

....

....

٧٦- وضح كيف يمكن الحصول علي قوة دافعة كهربية تأثيرية موحدة الاتجاه متغيرة الشدة من دينامو للتيار المتردد؟

....

....

....

٧٧- مغناطيس كهربي مقاومة ملفه $20\ \Omega$ معامل حثه الذاتي $5\ H$ متصل لمصدر بالتيار الكهربي المستمر في دائرة كهربية مغلقة وعند فتح الدائرة تولد بين طرفي ملف المغناطيس فرق جهد كهربي $100\ V$ ، احسب:
- معدل هبوط التيار في الملف لحظة فتح الدائرة.

....

....

....

- فرق الجهد الكهربي بين طرفي الملف والدائرة مغلقة إذا كان زمن هبوط التيار عند فتح الدائرة 0.01 ثانية.

....

....

....

مذكرة المراجعة النهائية

الفصل الرابع

دوائر التيار المتردد

أولاً: أسئلة عامة علي الفصل الرابع

أسئلة علي الدرس الأول:

١- إذا زادت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار في سلك الأميتر الحراري إلي ثلاثة أمثال، فإن الطاقة الحرارية المتولدة في السلك ....

(أ) تزداد للضعف
(ب) تزداد ثلاثة أمثال
(ج) تزداد ستة أمثال
(د) تزداد تسعة أمثال

٢- تدريج الأميتر الحراري غير منتظم لأن كمية الحرارة المتولدة في السلك نتيجة مرور التيار فيه تتناسب طردياً مع ....

(أ) مقاومة السلك
(ب) فرق الجهد بين طرفي السلك
(ج) شدة التيار المار بالسلك
(د) مربع شدة التيار المار بالسلك

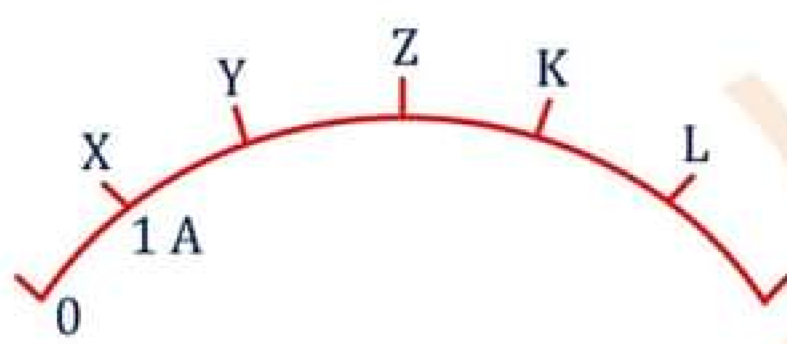
٣- ينتج عن مرور تيار شدته العظمي 14 A في سلك الأميتر الحراري طاقة حرارية معينة، فإنه لإنتاج نفس الطاقة الحرارية في السلك يجب أن يمر به تيار مستمر شدته تقريباً ....

(أ) 7 A
(ب) 10 A
(ج) 14 A
(د) 20 A

٤- أميتر حراري يقيس تيار شدته (I)، فحتي تزداد كمية الحرارة المتولدة في سلك الأميتر للضعف يلزم تغيير شدة التيا المار إلي ....

(أ) $2I$
(ب) $4I$
(ج) $\frac{I}{2}$
(د) $I\sqrt{2}$

٥- الشكل المقابل يوضح أقسام متساوية علي تدريج أميتر حراري إذا كانت القيمة 1 A عند الموضع X، أين يتم وضع القيمة 2 A علي تدريج جهاز الأميتر؟ ....



(أ) عند الموضع Y
(ب) عند الموضع Z
(ج) عند الموضع K
(د) عند الموضع L

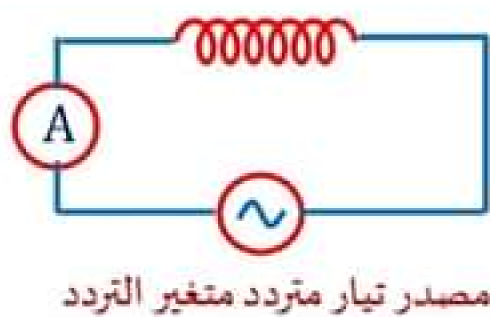
٦- مقاومة مجزئ التيار في الأميتر الحراري تعمل علي ....

(أ) سرعة تسخين سلك الاريديوم بلاتين
(ب) جعل خيط الحرير مشدود دائماً
(ج) زيادة مدي قياس شدة التيار
(د) زيادة مقاومة الجهاز

٧- إذا مر تياران في الأميتر الحراري هما 2 A ، 3 A علي التتابع فإن نسبة الانحراف تكون ....

(أ) 3 : 2
(ب) 2 : 3
(ج) 9 : 4
(د) 4 : 9

٨- لزيادة قراءة الأميتر الحراري في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل يجب ....



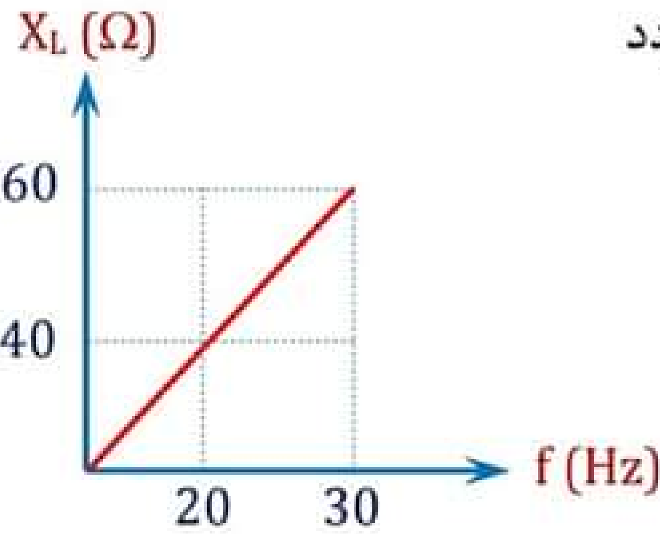
(أ) زيادة تردد المصدر
(ب) تقليل تردد المصدر
(ج) زيادة عدد لفات الملف
(د) تقريب لفات الملف من بعضها

٩- تيار متردد شدته 100 mA يمر خلال ملف حث عديم المقاومة معامل حثه الذاتي 0.1 H فإذا كان تردد التيار 50 Hz ، فإن فرق الجهد بين طرفي الملف يساوي ....

(أ) 3.14 V (ب) 31.4 V

(ج) 314 V (د) 3140 V

١٠- يوضح الشكل البياني المقابل التغير في المفاعلة الحثية (X_L) لملف حث (L) متصل بمصدر متردد يمكن تغيير تردده (f)، فيكون معامل الحث الذاتي (L) للملف ....



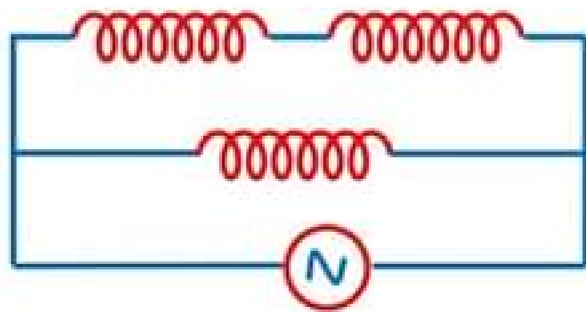
(أ) 0.205 H

(ب) 0.318 H

(ج) 0.636 H

(د) 0.412 H

١١- في الدائرة الموضحة إذا كانت الملفات متماثلة وقيمة معامل الحث لكل منها 0.3 H وكانت قيمة المفاعلة الحثية الكلية هي 12.56 Hz ، فإن تردد التيار تقريباً ....

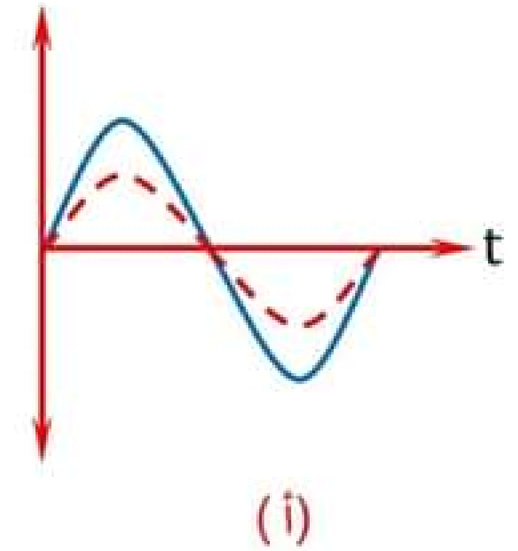


(أ) 60 Hz (ب) 50 Hz

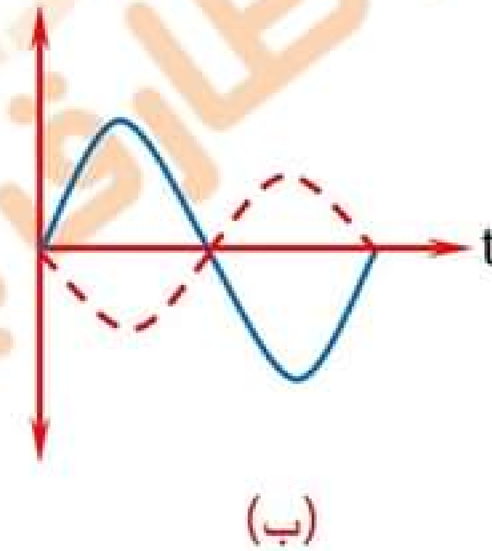
(ج) 20 Hz (د) 10 Hz

١٢- أي الأشكال البيانية التالية تمثل العلاقة بين الجهد والتيار في دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حث عديم المقاومة الأومية؟ ....

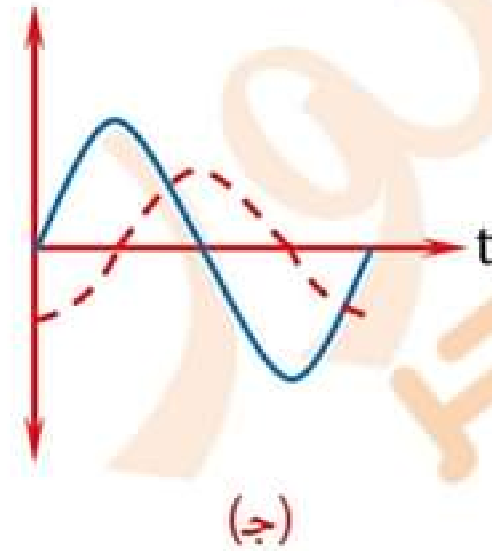
حيث أن: (V = ———) ، (I = - - - - - -)



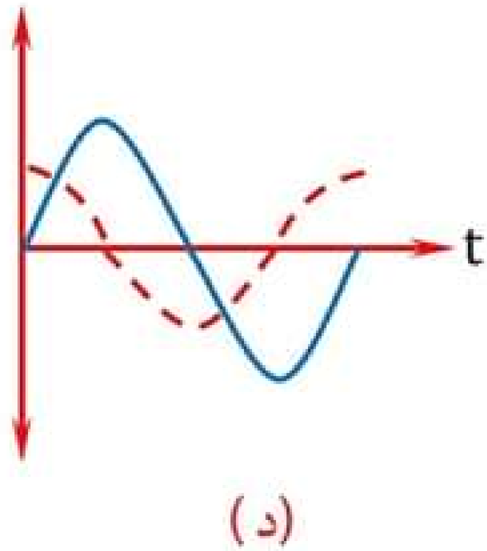
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

١٣- ملف حث فرق الجهد بين طرفيه 43.8 V عندما يتغير التيار المار به بمعدل 125 A/s ، فتكون المفاعلة الحثية للملف .... (علماً بأن تردد المصدر 60 Hz).

(أ) 120.3 Ω (ب) 129.5 Ω

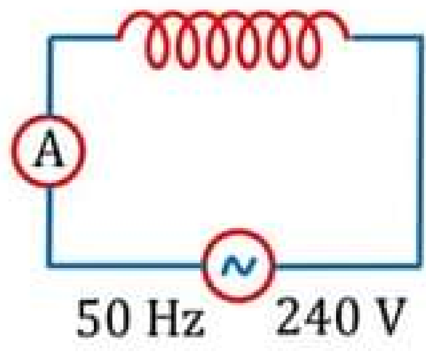
(ج) 132.1 Ω (د) 1075.9 Ω

١٤- المفاعلة الحثية لملف من طبقة واحدة عدد لفاته 300 لفة وملفوف حول قضيب اسطواني من الحديد طوله 15 cm ومعامل نفاذيته المغناطيسية 0.002 wb/A.m ونصف قطره 2.1 cm ويتصل بمصدر كهربي تردده 50 ذ/ث تساوي ....

(أ) 225.3 Ω (ب) 341.4 Ω

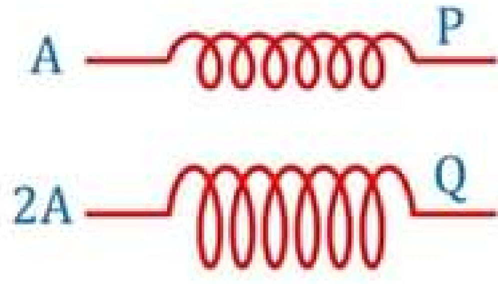
(ج) 425.3 Ω (د) 521.7 Ω

١٥- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر الحراري هي 4 A ، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي .... (علماً بأن مقاومته الأومية مهملة).



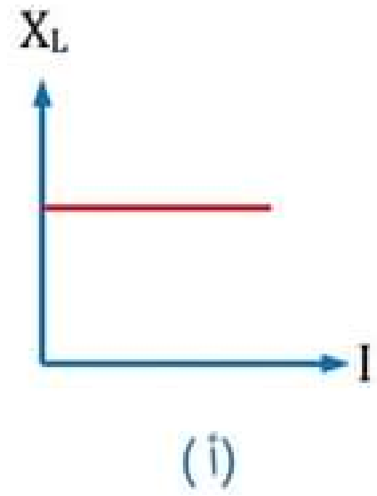
(أ) 0.191 H
(ب) 0.21 H
(جـ) 0.251 H
(د) 0.3 H

١٦- الرسم المقابل يوضح ملفين لولبيين P ، Q لهما نفس الطول وعدد اللفات ومساحة مقطع الملف Q ضعف مساحة مقطع الملف P ، فإن النسبة بين شدة التيار المار في كل منهما عند توصيل كل منهما بنفس المصدر المتردد علي الترتيب تساوي ....

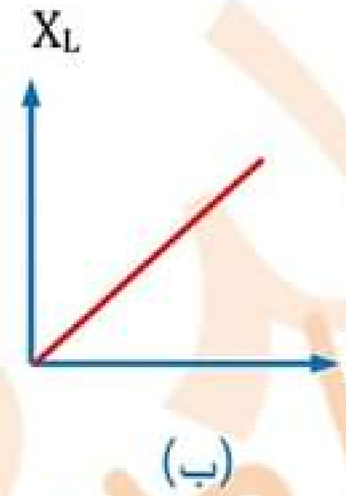


(أ) $\frac{1}{1}$
(ب) $\frac{2}{1}$
(جـ) $\frac{1}{2}$
(د) $\frac{1}{4}$

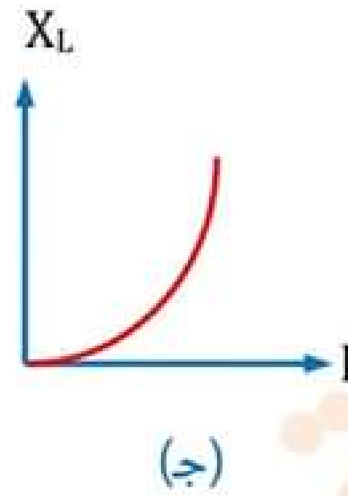
١٧- دائرة تحتوي علي ملف حث عديم المقاومة يتصل بمصدر تيار متردد تردده ثابت ويمكن تغيير قوته الدافعة الكهربية، فإن الرسم البياني الذي يمثل تغير المفاعلة الحثية (X_L) للملف مع تغير شدة التيار (I) المار بالملف هو ....



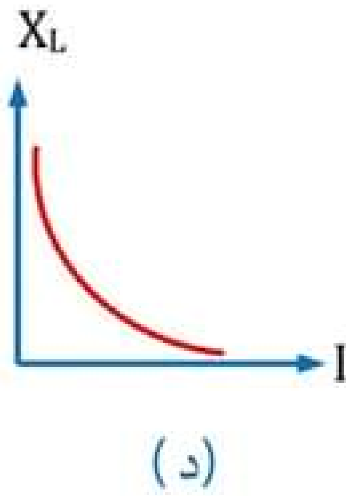
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

١٨- ملفان لولبيان نقيان معامل الحث الذاتي لأحدهما ضعف معامل الحث الذاتي للآخر، وصلا معاً علي التوازي بدائرة كهربية تحتوي علي مصدر تيار متردد جهده 220 V وتردده 70 Hz فمر بالدائرة تيار شدته 2.5 A ، فإن معامل الحث الذاتي لكل ملف ....

(أ) 0.1 H , 0.2 H
(ب) 0.2 H , 0.4 H
(جـ) 0.3 H , 0.6 H
(د) 0.4 H , 0.8 H

١٩- ملف حث معامل حثه الذاتي 2 H ومقاومته الأومية مهملة وصل بمصدر جهد متردد قيمته العظمي $100\sqrt{2}$ V وتردده 40 Hz :

- فإن المفاعلة الحثية للملف تساوي ....

(أ) 903.25 Ω
(ب) 502.65 Ω
(جـ) 705.23 Ω
(د) 302.54 Ω

- شدة التيار الفعال المار بالملف تساوي تقريباً ....

(أ) 1 A
(ب) 2 A
(جـ) 3 A
(د) 4 A

٢٠- مكثف سعته $100\ \mu F$ وصل بطرفي مصدر متردد جهده يعطي من العلاقة $V = 200\sqrt{2}\sin 18000t$ ، تكون شدة التيار المار بالمكثف هي ....

(أ) 6.28 A

(ب) 31.83 A

(ج) 8.89 A

(د) 12.57 A

٢١- مصدر جهد متردد القيمة العظمي لجهده 12 V وصل بطرفي مكثف سعته $100\ \mu F$ ، فإن قيمة التردد الذي تصبح عنده القيمة الفعالة للتيار 0.5 A يساوي ....

(أ) 66.31 Hz
(ب) 93.79 Hz

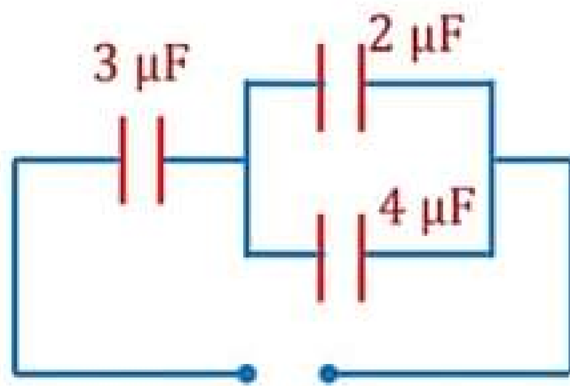
(ج) 120.2 Hz
(د) 240.5 Hz

٢٢- عند توصيل مكثفين (C_1 ، C_2) معاً علي التوالي مع مصدر تيار كهربي مستمر وكانت $C_1 = 2\ C_2$ ، فإن مقدار فرق الجهد بين لوحي المكثف C_1 .... فرق الجهد بين لوحي المكثف C_2

(أ) ثلاثة أمثال
(ب) ضعف

(ج) يساوي
(د) نصف

٢٣- السعة الكلية لمجموعة المكثفات المتصلة معاً كما بالشكل تساوي ....



(أ) 2 μF

(ب) 4.3 μF

(ج) 6 μF

(د) 9 μF

٢٤- ثلاثة مكثفات السعة الكهربية لكل منها $100\ \mu F$ وصلت علي التوازي مع مصدر كهربي تردده 50 Hz فإن المفاعلة السعوية الكلية لها تساوي ....

(أ) 9.621 Ω
(ب) 10.61 Ω

(ج) 11.61 Ω
(د) 12.61 Ω

٢٥- ثلاث مكثفات سعتها 20 ، 40 ، 80 ميكروفاراد وصلت معاً علي التوالي مع مصدر قوته الدافعة الكهربية 100 فولت وتردده يساوي 50 Hz ، فإن شدة التيار المار في الدائرة تساوي ....

(أ) 0.26 A
(ب) 0.36 A

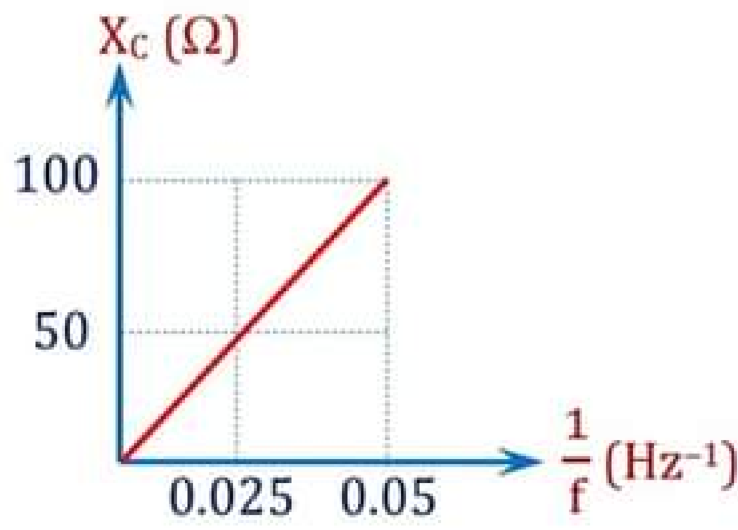
(ج) 0.46 A
(د) 0.56 A

٢٦- تقدر المفاعلة السعوية للمكثف الكهربي بوحدة ....

(أ) الهنري
(ب) الفاراد

(ج) الأوم
(د) الأمبير

٢٧- الشكل المقابل يوضح العلاقة بين المفاعلة السعوية لمكثف ومقلوب تردد التيار المار فيه، فإن سعة المكثف تساوي ....



(أ) 59.58 µF
(ب) 79.58 µF
(ج) 89.58 µF
(د) 100.2 µF

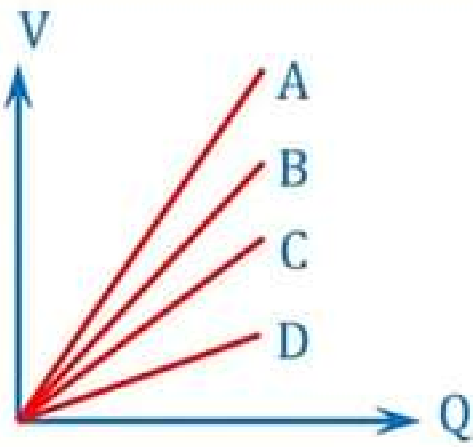
٢٨- ملف دينامو تيار متردد تردد دورانه 50 Hz مهمل المقاومة الأومية، ويتصل طرفيه بمكثف سعته 700 µF فمر في الدائرة تياراً قيمته الفعالة 7.07 A ، فإن القيمة العظمي للقوة الدافعة المتولدة من الدينامو تساوي ....

(أ) 45.46 V (ب) 35.46 V
(ج) 25.46 V (د) 15.46 V

٢٩- إذا اتصلت 3 مكثفات متساوية السعة الكهربية علي التوازي كانت سعتها المكافئة 4.5 µF ، فإذا أعيد توصيلها علي التوالي، فإن سعتها المكافئة تصبح ....

(أ) 0.5 µF (ب) 3 µF
(ج) 2.5 µF (د) 3.5 µF

٣٠- الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الشحنة المتراكمة (Q) علي أحد لوحي أربعة مكثفات وفرق الجهد (V) بين لوحي كل منها أثناء عملية الشحن، فأي من هذه المكثفات لها سعة أكبر؟ ....

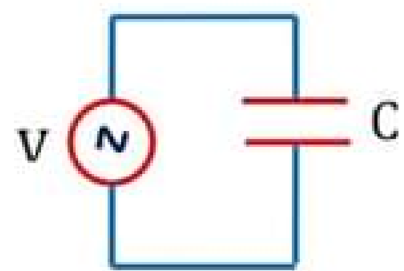


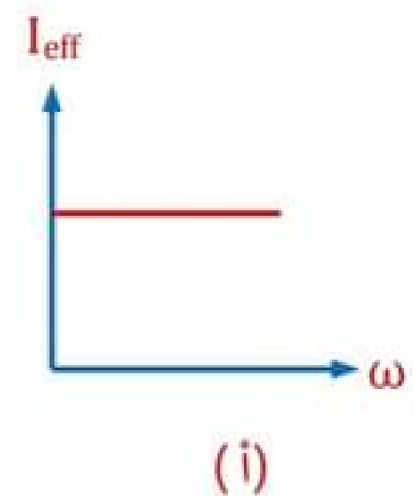
(أ) المكثف A (ب) المكثف B
(ج) المكثف C (د) المكثف D

٣١- لديك مقاومة أومية وملف حث مهمل المقاومة ومكثف. وصل كل منهما علي حدة بمصدر للتيار المتردد يمكن تغيير تردده، فإن النسبة بين القيمة العظمي لشدتي التيار في كل منهم عندما يتغير التردد من f إلي 4f تكون ....

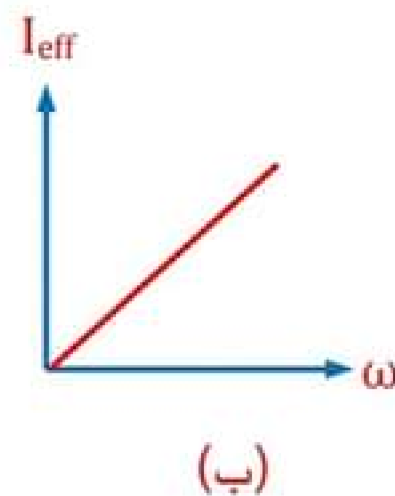
(أ) في حالة المقاومة 1 : 2 (ب) في حالة الملف 1 : 4
(ج) في حالة المكثف 1 : 4 (د) في حالة المكثف 1 : 16

٣٢- مصدر تيار متردد يمكن تغيير تردده مع بقاء القيمة الفعالة لجهده ثابتة، وُصل مع مكثف سعته C كما هو موضح بالشكل، فأي من العلاقات البيانية التالية تمثل العلاقة بين القيمة الفعالة لشدة تيار الدائرة (I_{eff}) والتردد الزاوي (ω) للمصدر؟ ....

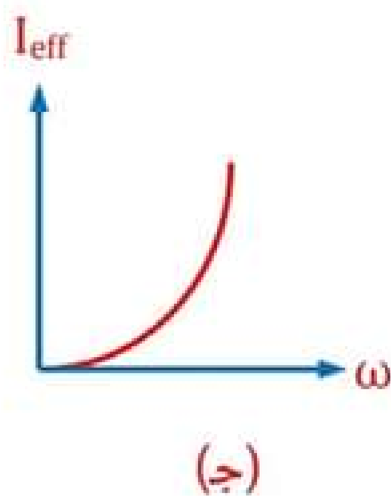




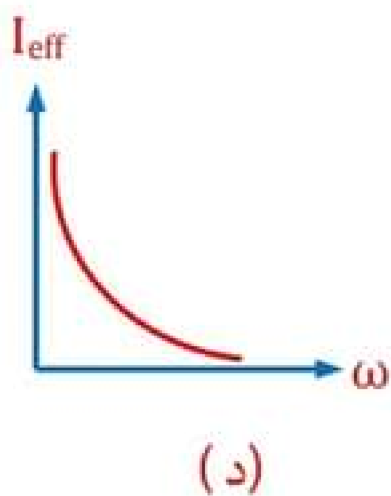
(أ)



(ب)



(ج)

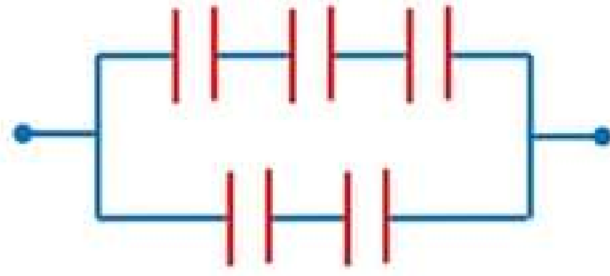


(د)

٣٣- مجموعة مكونة من مكثفين متصلين علي التوازي سعة كل منهما $\frac{7}{22}$ µF وصلت المجموعة علي التوالي مع مكثف سعته $\frac{7}{22}$ µF ومصدر قوته الدافعة الكهربية 10 فولت وتردده 50 هيرتز ومقاومته الداخلية مهملة، فإن شدة التيار الكلي بالدائرة تساوي ....

(أ) 3.34×10^{-4} A
(ب) 6.67×10^{-4} A
(جـ) 6.17×10^{-4} A
(د) 9.67×10^{-4} A

٣٤- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل إذا كانت سعة كل مكثف 24 pF فإن السعة الكلية لمجموعة المكثفات تساوي ....

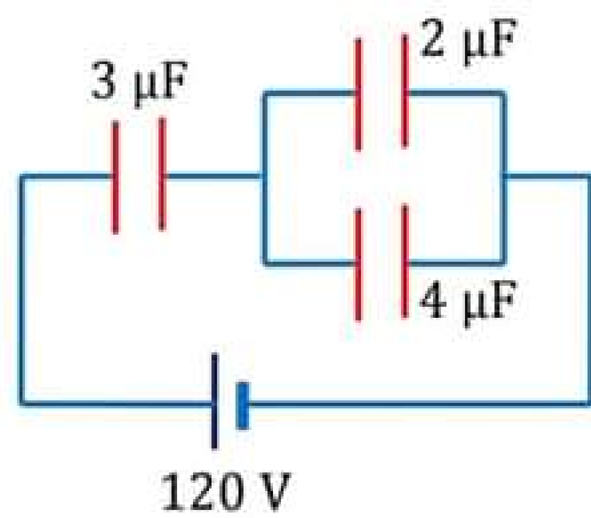


(أ) 12 pF
(ب) 8 pF
(جـ) 10 pF
(د) 20 pF

٣٥- إذا وصل مكثف سعته C بمصدر تيار متردد ثم وصل مكثف آخر له نفس سعة المكثف الأول معه علي التوالي، فإن شدة التيار المار بالدائرة ....

(أ) تقل للنصف
(ب) تزيد للضعف
(جـ) تقل للربع
(د) تظل ثابتة

٣٦- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل:



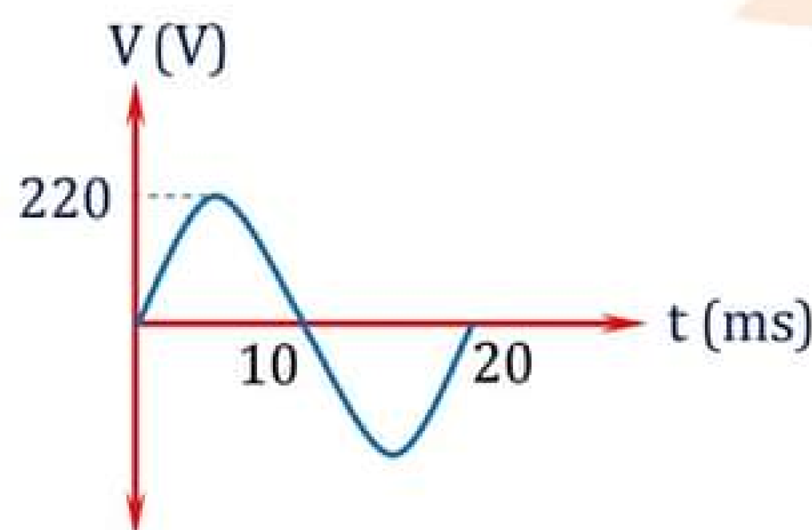
- الشحنة الكهربية المترسبة علي أحد لوحي المكثف 4 µF تساوي ....

(أ) 80 µC
(ب) 120 µC
(جـ) 160 µC
(د) 240 µC

- فرق الجهد بين طرفي المكثف 3 µF يساوي..........

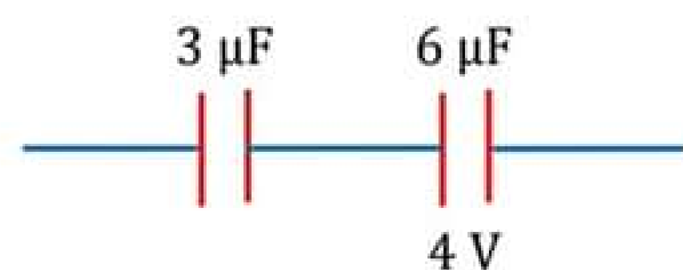
(أ) 30 V
(ب) 40 V
(جـ) 80 V
(د) 120 V

٣٧- الرسم البياني المقابل يوضح تغير القوة الدافعة الكهربية (V) المتولدة في ملف دينامو مع الزمن (t)، فإذا وُصل هذا الدينامو مع مكثف سعته 100 µF فإن القيمة الفعالة لشدة التيار المار في المصدر تساوي ....



(أ) 1.9 A
(ب) 2.9 A
(جـ) 3.9 A
(د) 4.9 A

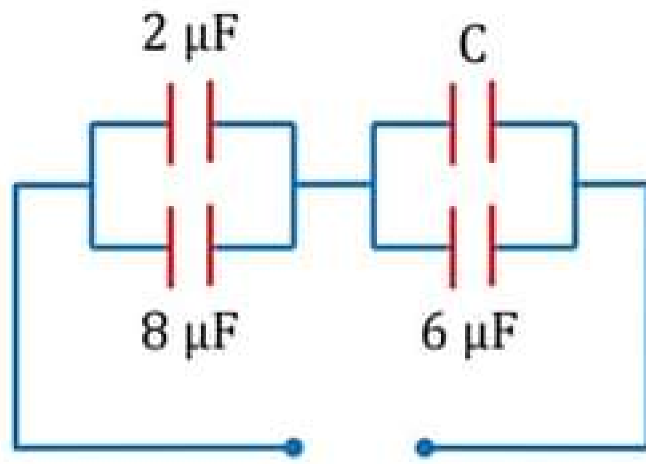
٣٨- في الشكل المقابل إذا كان فرق الجهد بين طرفي المكثف الأول هو 4 V فيكون فرق الجهد بين طرفي المكثف الثاني ....



(أ) 4 V
(ب) 5 V
(جـ) 8 V
(د) 16 V

٣٩- في الشكل المقابل مجموعة مكثفات متصلة معاً وسعتها المكافئة $5\ \mu F$

فإن قيمة C تساوي ....



(أ) $4\ \mu F$

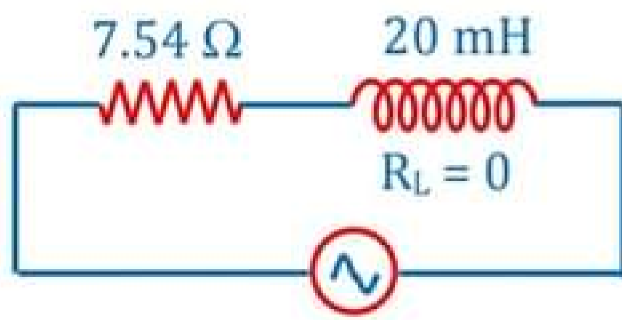
(ب) $6\ \mu F$

(جـ) $14\ \mu F$

(د) $16\ \mu F$

أسئلة علي الدرس الثاني:

٤٠- في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل المقابل، عندما يكون فرق الجهد عبر الملف مساوياً لفرق الجهد عبر المقاومة الأومية فإن تردد المصدر يساوي ....



(أ) 30 HZ (ب) 40 HZ

(جـ) 50 HZ (د) 60 HZ

٤١- ملف حث مفاعلته $40\ \Omega$ ومقاومته الأومية $30\ \Omega$ تم توصيله مع مصدر جهد متردد قيمته الفعالة $10\ V$ ، فإن القدرة المستهلكة في الدائرة تساوي ....

(أ) 1.2 W (ب) 1.6 W

(جـ) 2 W (د) 2.8 W

٤٢- ملف حث مقاومته الأومية R ومفاعلته الحثية $\sqrt{3}\ R$ عند توصيله بمصدر تيار متردد، فإن زاوية الطور بين الجهد علي الملف والتيار المار به تساوي ....

(أ) $\frac{\pi}{2}$ (ب) $\frac{\pi}{3}$

(جـ) $\frac{\pi}{4}$ (د) $\frac{\pi}{6}$

٤٣- ملف معامل حثه الذاتي L ومقاومته الأومية $10\ \Omega$ وُصل مع مصدر متردد جهده $3\ V$ وتردده $50\ Hz$ ، فإذا كان متوسط القدرة المستهلكة في الدائرة $0.1\ W$ فإن معامل الحث الذاتي L للملف يساوي ....

(أ) 0.01 H (ب) 0.05 H

(جـ) 0.06 H (د) 0.09 H

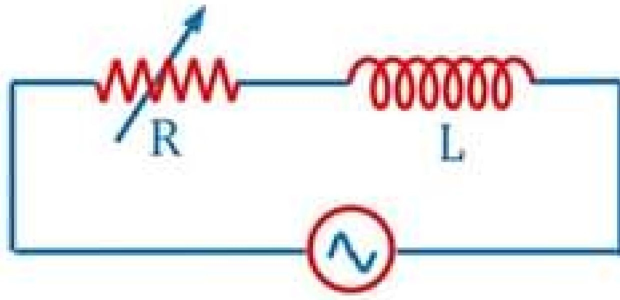
٤٤- ملف حث معامل حثه الذاتي $0.01\ H$ ومقاومته الأومية $1\ \Omega$ وُصل مع مصدر متردد جهده $200\ V$ وتردده $50\ Hz$ ، فإن القيمة العظمي للتيار المار ....

(أ) تتأخر عن القيمة العظمي للجهد الكلي بزمن 0.004 sec

(ب) تتقدم عن القيمة العظمي للجهد الكلي بزمن 0.003 sec

(جـ) تتأخر عن القيمة العظمي للجهد الكلي بزمن 0.002 sec

(د) تتقدم عن القيمة العظمي للجهد الكلي بزمن 0.001 sec



٤٥- في الدائرة الكهربية المقابلة إذا المصدر المتردد له جهد ثابت ولكن يمكن تغيير تردده، فإن القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة تزداد عند ....

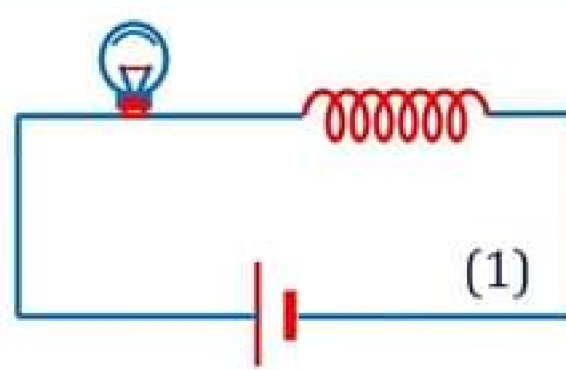
(أ) زيادة تردد المصدر　　(ب) خفض تردد المصدر

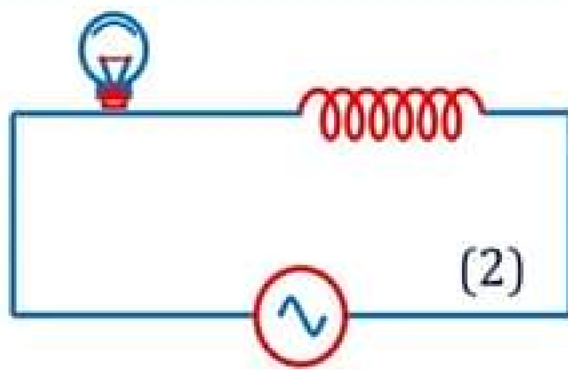
(ج) زيادة قيمة المقاومة R　　(د) وضع قلب من الحديد في الملف

٤٦- ملف حث معامل حثه الذاتي 2 H وصل علي التوالي مع مقاومة 1950 Ω ومصدر تيار متردد تردده $\frac{500}{\pi}$ Hz فكانت زاوية الطور بين التيار والجهد 45° ، فإن المقاومة الأومية للملف تساوي ....

(أ) 2000 Ω　　(ب) 1950 Ω

(ج) 100 Ω　　(د) 50 Ω





٤٧- ملف حث له مقاومة أومية تم توصيله ببطارية قوتها الدافعة 5 V كما في الشكل (1)، تم استبدال البطارية بمصدر تيار متردد جهده الفعال 5 V في الشكل (2) فإن إضاءة المصباح في الحالة الثانية ....

(أ) تزداد　　(ب) تقل

(ج) تظل ثابتة　　(د) تنعدم

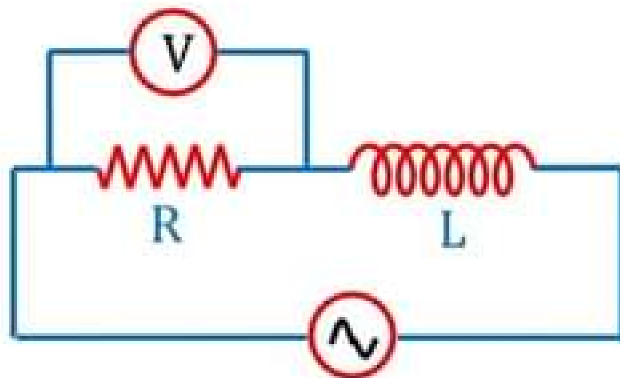
٤٨- وصلت مقاومة أومية مقدارها 15 Ω بملف حث عديم المقاومة علي التوالي ومصدر كهربي متردد قوته الدافعة 60 V مهمل المقاومة الداخلية، فإذا كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة 45 V ، فإن فرق الجهد بين طرفي الملف ومفاعلته الحثية هما ....

(أ) $V_L = 19.7$ V , $X_L = 23.2$ Ω

(ب) $V_L = 29.7$ V , $X_L = 33.2$ Ω

(ج) $V_L = 39.7$ V , $X_L = 13.2$ Ω

(د) $V_L = 49.7$ V , $X_L = 13.2$ Ω



٤٩- في الدائرة الكهربية المقابلة، إذا تم إبعاد لفات الملف عن بعضها بإنتظام فإن قراءة الفولتميتر ....

(أ) تزداد　　(ب) تقل

(ج) تظل ثابتة　　(د) تنعدم

٥٠- دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية وملف حث بحيث كانت $X_L = R$ ، فإن فرق الجهد الكلي ....

(أ) يتقدم علي التيار بزاوية طور 90°　　(ب) يتقدم علي التيار بزاوية طور 45°

(ج) يتأخر عن التيار بزاوية طور 90°　　(د) يتأخر عن التيار بزاوية طور 45°

٥١- عند توصيل طرفي الأوميتر بملف حث، فإن قراءته تدل علي ....

(أ) المفاعلة الحثية للملف　　(ب) المعاوقة الكلية للملف

(ج) المقاومة الأومية للملف　　(د) شدة التيار المار في الملف

٥٢- وصل ملف حث بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية 6 V ومقاومته الداخلية 1 Ω فكانت شدة التيار المار فيه 1.5 A وعند استبدال المصدر بآخر متردد قوته الدافعة الكهربية 5 V وتردده 49 Hz أصبحت شدة التيار المار في الملف 1 A ، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي ....

(أ) 0.013 H (ب) 0.015 H

(جـ) 0.025 H (د) 0.032 H

٥٣- ملف حثه الذاتي 0.01 H وصل بطرفي مصدر متردد 120 V ، 50 Hz فكانت شدة التيار 10 A ، فإذا استبدل المصدر المتردد ببطارية 120 V ومقاومتها الداخلية 1 أوم، فإن شدة التيار المار بالملف تكون ....

(أ) 9.54 A

(ب) 10 A

(جـ) 10.36 A

(د) 12 A

٥٤- مصدر تيار متردد (120 V ، 50 Hz) يتصل علي التوالي بملف حثه الذاتي 0.07 H ومقاومته الأومية 10 Ω ، فإن:

– شدة التيار المار في الدائرة تساوي ....

(أ) 1.96 A (ب) 2.55 A

(جـ) 3.75 A (د) 4.96 A

– القدرة المستنفذة في الدائرة تساوي ....

(أ) 246.5 watt (ب) 177.5 watt

(جـ) 155.6 watt (د) 266.4 watt

٥٥- ماذا يحدث لزاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار في ملف حث له مقاومة أومية متصل بمصدر تيار متردد عند وضع قضيب من الحديد المطاوع داخله؟ ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(جـ) تظل ثابتة (د) تنعدم

٥٦- ملف حث عديم المقاومة الأومية، ومصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 260 V وأميتر حراري قراءته 2 A متصلة علي التوالي، فإذا علمت أن النسبة بين فرق الجهد بين طرفي الأميتر إلي فرق الجهد بين طرفي الملف تساوي $\frac{5}{12}$ ، فإن:

–معاوقة الدائرة تساوي ....

(أ) 110 Ω (ب) 130 Ω

(جـ) 260 Ω (د) 230 Ω

– مقاومة سلك الأميتر الحراري تساوي ....

(أ) 50 Ω (ب) 75 Ω

(جـ) 100 Ω (د) 125 Ω

٥٧- مصباح كهربي قدرته 704 Watt وصل علي التوالي مع ملف حث مهمل المقاومة في دائرة تيار متردد وكان تردد المصدر 42 Hz ويعطي emf قيمتها الفعالة 220 فولت، فمر بالدائرة تيار قيمته الفعالة 4 A ، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي ....

(أ) 0.125 H

(ب) 0.155 H

(جـ) 0.175 H

(د) 0.225 H

٥٨- معاوقة دائرة تيار متردد تحتوي علي مكثف ومقاومة أومية تكون ....

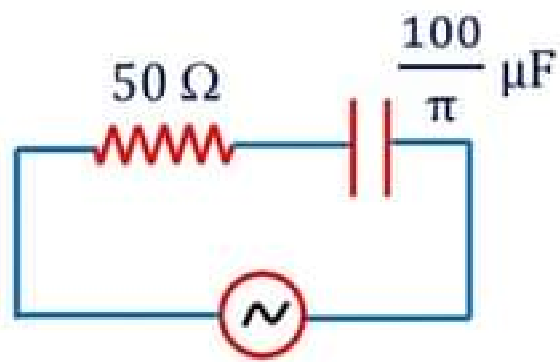
(أ) مساوية للفرق بين مفاعلة المكثف والمقاومة

(ب) صفر

(جـ) مساوية للمجموع الجبري لمفاعلة المكثف والمقاومة

(د) أقل من المجموع الجبري لمفاعلة المكثف والمقاومة

٥٩- في الشكل المقابل عندما يكون فرق الجهد عبر المكثف مساوياً لفرق الجهد عبر المقاومة الأومية، فإن تردد المصدر يساوي ....



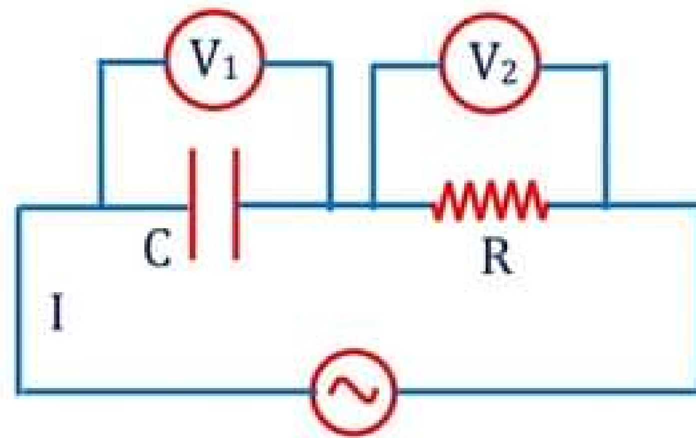
(أ) 50 Hz

(ب) 60 Hz

(جـ) 100 Hz

(د) 500 Hz

٦٠- في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي علي مكثف C ومقاومة أومية R فأي من الاختيارات التالية صحيح؟ ....



(أ) فرق الجهد V_2 والتيار I لهما نفس الطور

(ب) فرق الجهد V_1 يسبق فرق الجهد V_2 في الطور

(جـ) فرق الجهد V_1 والتيار I لهما نفس الطور

(د) فرق الجهد V_1 ، V_2 والتيار I لهما نفس الطور

٦١- مكثف مفاعلته السعوية 40 Ω موصل علي التوالي مع مقاومة 30 Ω وخط تيار متردد يعطي 220 V ، فإن:

- شدة التيار المار في الدائرة تساوي ....

(أ) 4.4 A

(ب) 5.4 A

(جـ) 7.2 A

(د) 8.1 A

- زاوية الطور بين الجهد والتيار تساوي ....

(أ) 36.87°

(ب) 46.23°

(جـ) 53.13°

(د) 81.32°

- القدرة المفقودة في الدائرة تساوي ....

(أ) 193.6 W

(ب) 580.8 W

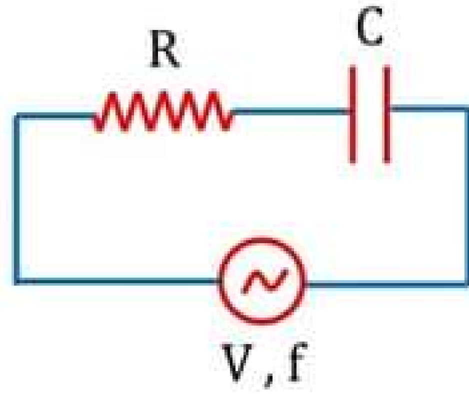
(جـ) 774.4 W

(د) 968 W

٦٢- دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية ومكثف ثابت السعة فإذا كانت زاوية الطور تساوي ($-45°$) فإن المعاوقة تكون ....

(أ) $Z = 2R$ (ب) $Z = 2\ X_C$

(جـ) $Z = \sqrt{2}\ X_C$ (د) $Z = \frac{R}{2}$



٦٣- في الدائر المقابلة، إذا كانت زاوية الطور بين التيار والجهد الكلي هي $45°$ ،

فإن زاوية الطور بينهما عندما:

- يوصل المكثف بمكثف آخر سعته C علي التوالي تساوي ....

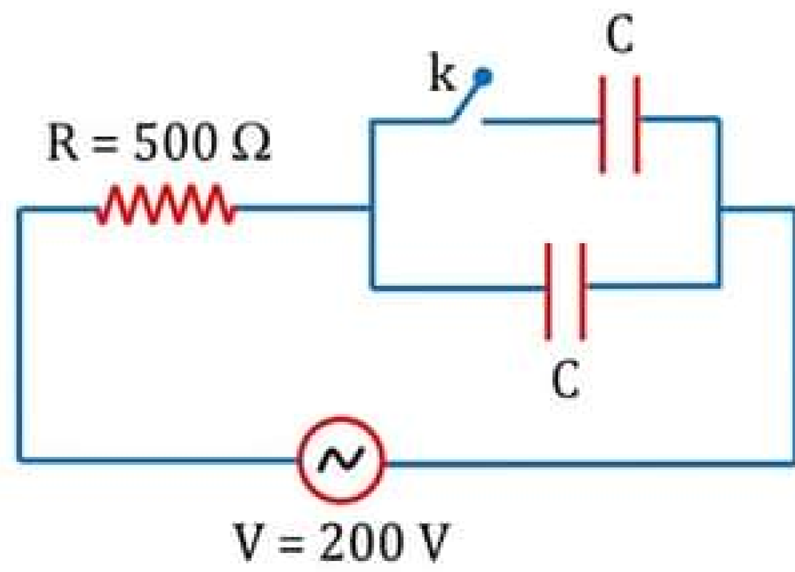
(أ) $-26.57°$ (ب) $-46.57°$

(جـ) $-63.4°$ (د) $-72.7°$

- توصل المقاومة بمقاومة أخري مقدراها R علي التوالي تساوي ....

(أ) $-26.57°$ (ب) $-46.57°$

(جـ) $-63.4°$ (د) $-72.7°$



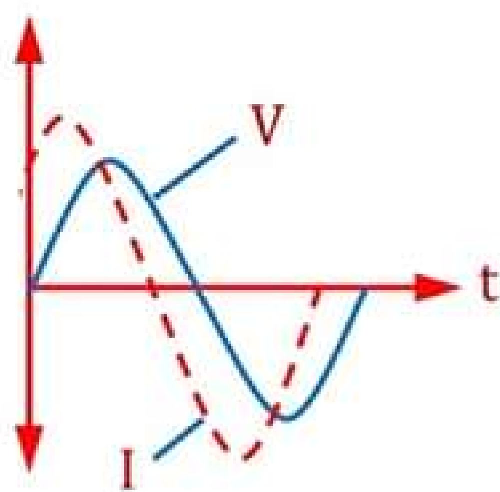
٦٤- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل، إذا كانت شدة التيار الفعال المار في الدائرة في حالة فتح المفتاح k هي 0.2 A ، فإن شدة التيار الفعال في حالة غلق المفتاح k تساوي ....

(أ) 0.1 A

(ب) 0.2 A

(جـ) 0.3 A

(د) 0.4 A



٦٥- يوضح الرسم البياني المقابل التمثيل البياني لكل من الجهد والتيار في دائرة تيار متردد (AC)

فإن هذه الدائرة تحتوي علي ....

(أ) مقاومة وملف حث

(ب) ملف حث فقط

(جـ) مكثف فقط

(د) مقاومة ومكثف

٦٦- يتصل مصباح كهربي مسجل عليه (120 V , 60 W) بمصدر تيار متردد (240 V , 50 Hz) ومكثف C علي التوالي، فإن سعة المكثف C التي تسمح بمرور أقصي تيار تتحمله فتيلة المصباح هي ....

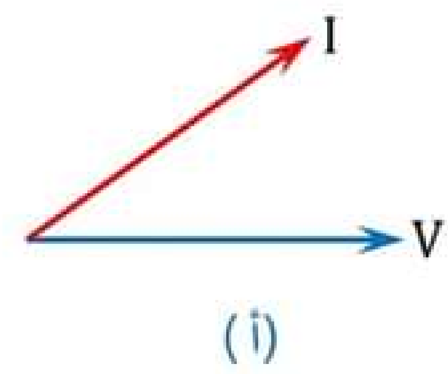
(أ) $7.66\ \mu F$

(ب) $8.66\ \mu F$

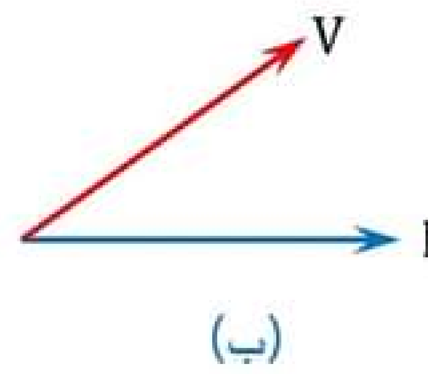
(جـ) $7.33\ \mu F$

(د) $8.33\ \mu F$

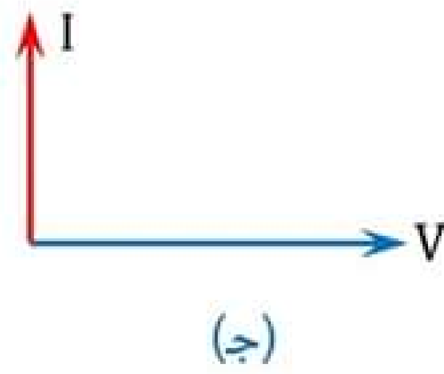
٦٧- أي من الأشكال الآتية تمثل متجهي الجهد والتيار في دائرة تتكون من مكثف ومقاومة أومية ومصدر متردد؟ ....



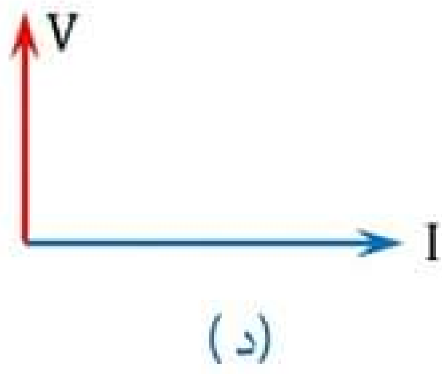
(أ)



(ب)

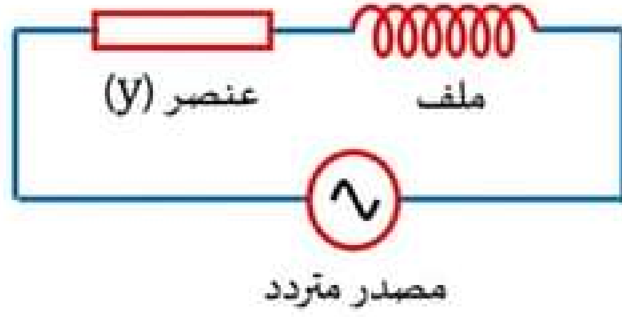


(جـ)



(د)

٦٨- اتصل ملف حث مهمل المقاومة الأومية مع عنصر مجهول (y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل، فوجد أن فرق الجهد الكلي = فرق الجهد بين طرفي الملف + فرق الجهد بين طرفي (y)، فيكون العنصر (y) ....



(أ) مقاومة أومية (ب) ملف حث مهمل المقاومة الأومية

(جـ) مكثف (د) ملف حث له مقاومة أومية

٦٩- دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف ومقاومة ومكثف معاً علي التوالي فإذا كان فرق الجهد عبر الملف 80 V وعبر المقاومة 40 V وعبر المكثف 50 V وكان التيار في الدائرة 2 A ، فإن:

– الجهد الكلي يساوي ....

(أ) 80 V (ب) 50 V

(جـ) 40 V (د) 10 V

– المعاوقة الكلية تساوي ....

(أ) 25 Ω (ب) 50 Ω

(جـ) 75 Ω (د) 80 Ω

– زاوية الطور تساوي ....

(أ) −36.87° (ب) 53.13°

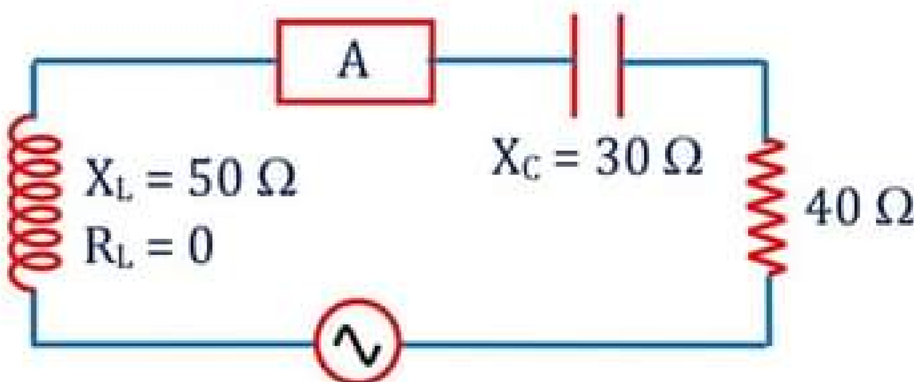
(جـ) 36.87° (د) −53.13°

– القدرة المستهلكة في الدائرة تساوي ....

(أ) 20 W (ب) 40 W

(جـ) 60 W (د) 80 W

٧٠- في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كان الجهد الكلي يتأخر عن التيار بزاوية 45° فإن العنصر A هو ....



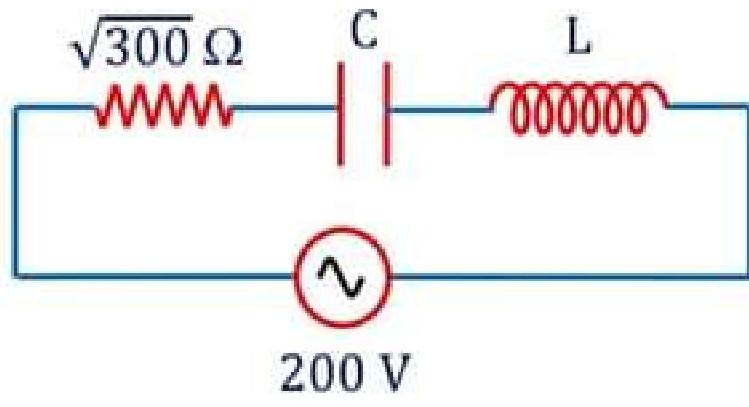
(أ) ملف حث مفاعلته الحثية 20 Ω

(ب) ملف حث مفاعلته الحثية 80 Ω

(جـ) مكثف مفاعلته السعوية 20 Ω

(جـ) مكثف مفاعلته السعوية 60 Ω

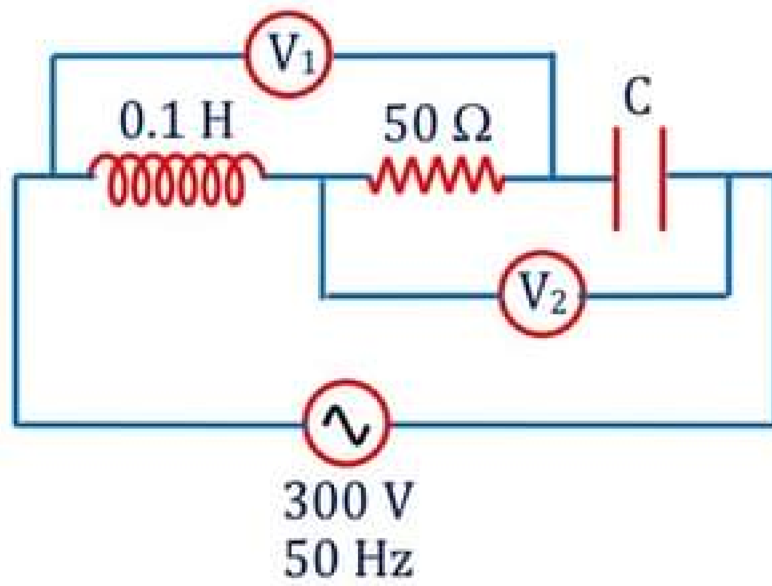
٧١- في الدائرة المقابلة عند إزالة المكثف فقط من الدائرة يتقدم الجهد الكلي على التيار في الطور بزاوية 30° ، وعند إزالة الملف فقط يتخلف الجهد الكلي عن التيار في الطور بزاوية 60° ، فإن قيمة التيار المار في الدائرة تساوي تقريباً ....



(أ) 3.78 A
(ب) 7.56 A
(جـ) 9.45 A
(د) 18.92 A

٧٢- في الدائرة المبينة إذا كانت النسبة بين قراءتي كل من الفولتميترين $\frac{V_1}{V_2}$ هي $\frac{1}{2}$

فإن سعة المكثف (C) تساوي تقريباً ....

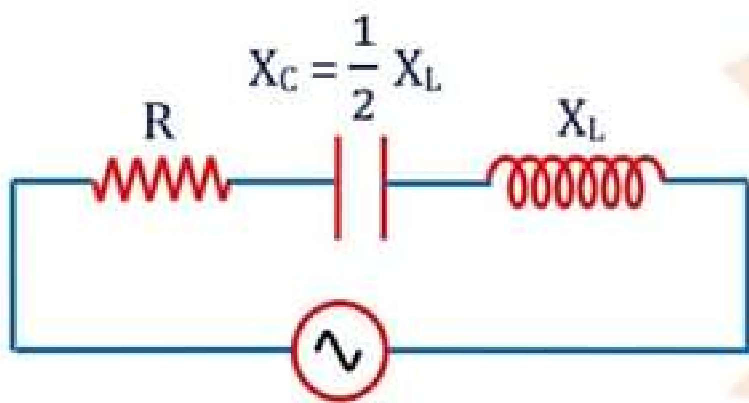


(أ) 60 μF
(ب) 30 μF
(جـ) 15 μF
(د) 7.5 μF

٧٣- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف معامل حثه الذاتي 0.2 H ومقاومته الأومية $500\ \Omega$ ومكثف متغير السعة ومصدر تيار متردد جهده 400 V وتردده $\frac{500}{\pi}$ Hz ، فإن سعة المكثف التي تجعل الجهد الكلي يتخلف عن التيار بزاوية 45° هي ....

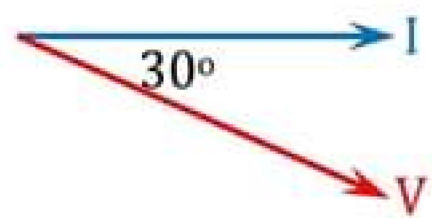
(أ) 50 nF
(ب) 40 nF
(جـ) 6 μF
(د) 4 μF

٧٤- في الدائرة الموضحة زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 30° ، وعند توصيل المكثف بآخر مماثل له على التوازي تصبح زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار ....



(أ) 22.65°
(ب) 36.24°
(جـ) 40.89°
(د) 50.92°

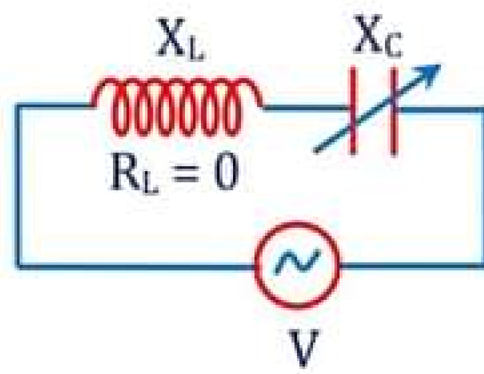
٧٥- الشكل المقابل يوضح متجهي التيار (I) والجهد الكلي (V) لدائرة تيار متردد تحتوي على عنصرين نقيين X ، Y ومصدر متردد، فإن العنصرين X ، Y من الممكن أن يكونا ....



(أ) مقاومة أومية ومكثف
(ب) مقاومة أومية وملف
(جـ) ملف ومكثف
(د) مقاومة أومية ومقاومة أومية

٧٦- فرق الجهد يتخلف عن التيار بزاوية 90° عند مرور تيار متردد في دائرة كهربية تحتوي على ....

(أ) مقاومة أومية فقط
(ب) ملف حث عديم المقاومة
(جـ) مكثف عديم المقاومة
(د) ملف ذو مقاومة



٧٧- في الدائرة المقابلة إذا كانت المفاعلة السعوية تساوي $0.5\ X_L$ كانت قيمة التيار المار في الدائرة I فإذا قلت سعة المكثف حتي أصبحت مفاعلته $1.5\ X_L$ ، فإن قيمة التيار المار في الدائرة ....

(أ) تقل حتي تنعدم

(ب) تقل حتي تنعدم ثم تزداد

(جـ) تزداد

(د) تزداد ثم تقل حتي تصل إلي نفس القيمة الأولي

٧٨- إذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار في دائرة RLC هي $45°$ وكانت $(R = X_C)$، فإن النسبة بين المفاعلة الحثية للملف والمفاعلة السعوية للمكثف تساوي ....

(أ) $\frac{2}{1}$ (ب) $\frac{\sqrt{2}}{1}$

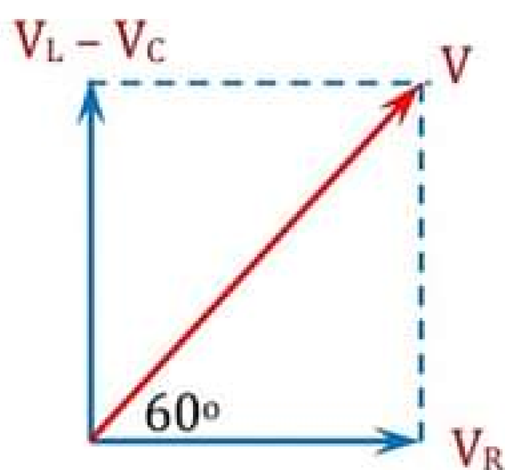
(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{1}$

٧٩- دائرة تيار متردد تحتوي علي مصدر تردده $\frac{500}{\pi}$ Hz والقيمة الفعالة لجهده 200 V وملف حث معامل حثه الذاتي 0.08 H ومقاومته الأومية $30\ \Omega$ ومكثف متصلة علي التوالي، فإذا كانت المعاوقة الكلية للدائرة $50\ \Omega$ فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوي ....

(أ) $42.19°$ (ب) $46.12°$

(جـ) $49.17°$ (د) $53.13°$

٨٠- الشكل المقابل يوضح متجهات الجهد في دائرة RLC فإن المعاوقة الكلية للدائرة تساوي ....



(أ) $\frac{R}{2}$ (ب) $\frac{3R}{4}$

(جـ) R (د) 2R

٨١- مقاومة أومية $12\ \Omega$ وملف حث عديم المقاومة معامل حثه الذاتي 0.15 H ومكثف سعته $100\ \mu F$ متصلة علي التوالي مع مصدر تيار متردد 100 V وتردده 50 Hz ، فإن فرق الجهد عبر المكثف وزاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار هما ....

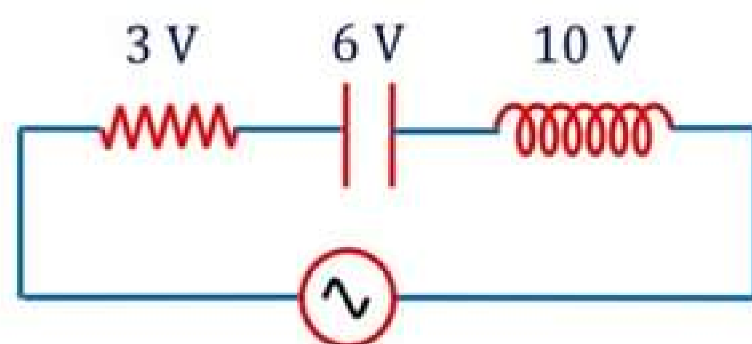
(أ) $163.6\ V\ ,\ 51.88°$

(ب) $242.2\ V\ ,\ 51.88°$

(جـ) $163.6\ V\ ,\ -51.88°$

(د) $242.2\ V\ ,\ -51.88°$

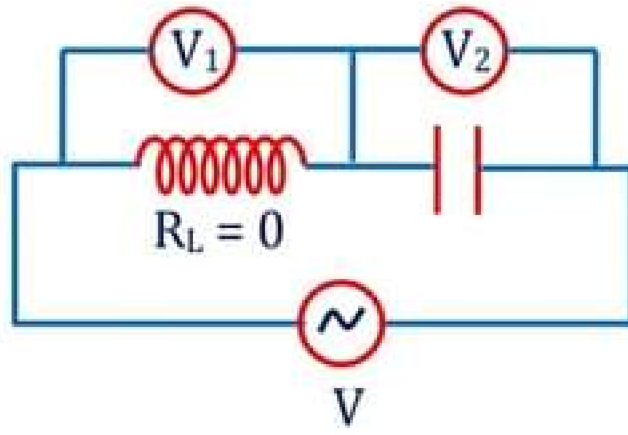
٨٢- في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل، فرق الجهد بين طرفي المصدر تساوي ....



(أ) 19 V (ب) 13 V

(جـ) 7 V (د) 5 V

٨٣- في الدائرة الكهربية الموضحة إذا كانت $V_1 = V$ فإن V_2 تساوي ....



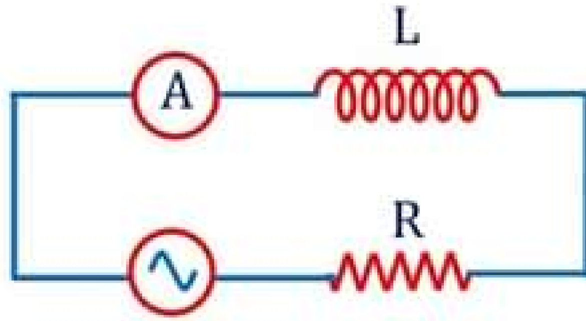
(أ) V

(ب) 2 V

(ج) $\sqrt{2}$ V

(د) 3 V

٨٤- عند إضافة مكثف علي التوالي في الدائرة الموضحة لُوحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحراري، في هذه الحالة تكون المفاعلة السعوية للمكثف = ... المفاعلة الحثية للملف.



(أ) نصف

(ب) تساوي

(ج) ضعف

(د) ثلاثة أمثال

أسئلة علي الدرس الثالث:

٨٥- دائرة تشمل مقاومة $4\ \Omega$ وملف حث معامل حثه الذاتي 0.5 H ومكثف متغير السعة متصلة علي التوالي مع مصدر تيار متردد متردد 100 V تردده 50 Hz ، فإن:

- سعة المكثف التي تؤدي إلي حالة الرنين تساوي ....

(أ) 22.52 µF (ب) 40.52 µF

(ج) 50.12 µF (د) 70.14 µF

- شدة التيار المار في الدائرة في حالة الرنين تساوي ....

(أ) 20 A (ب) 25 A

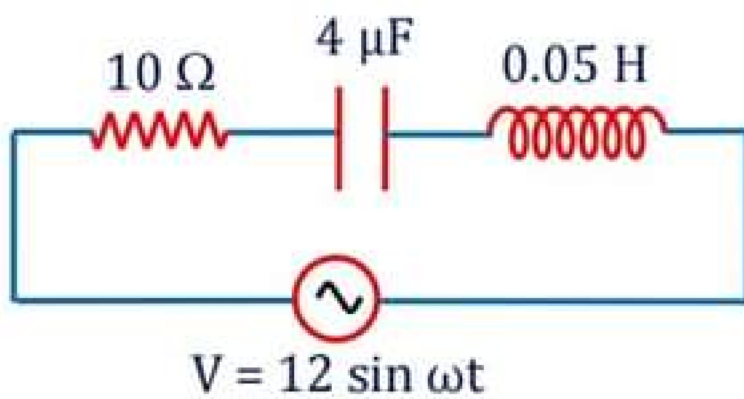
(ج) 40 A (د) 45 A

- الجهد عبر المكثف في هذه الحالة يساوي ....

(أ) 1927 V (ب) 2912 V

(ج) 2927 V (د) 3927 V

٨٦- الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد في حالة رنين، فتكون القدرة الكهربية المستهلكة من المصدر هي ....



(أ) 0 (ب) 3.6 W

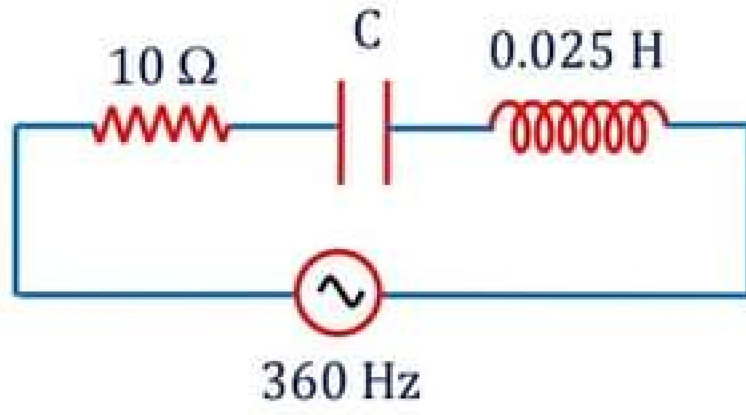
(ج) 7.2 W (د) 14.4 W

٨٧- دائرة تيار متردد RLC متصلة علي التوالي يمكن تغيير تردد مصدرها، عندما يكون تردد التيار أقل من تردد الرنين لهذه الدائرة، فإن الدائرة لها ....

(أ) خواص سعوية لأن $X_L > X_C$ (ب) خواص سعوية لأن $X_L < X_C$

(ج) خواص حثية لأن $X_L > X_C$ (د) خواص حثية لأن $X_L < X_C$

٨٨- في الدائرة الكهربية المقابلة، لكي يكون الجهد الكلي والتيار متفقين في الطور يلزم أن تكون سعة المكثف ....



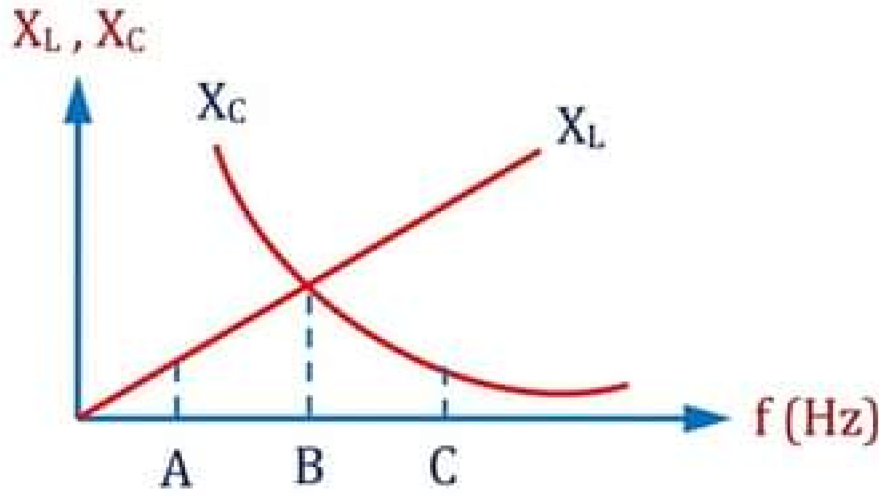
(أ) 2.8 mF

(ب) 5.6 mF

(ب) 7.8 μF

(د) 3.9 μF

٨٩- الشكل المقابل يوضح تغير كل من المفاعلة الحثية والمفاعلة السعوية مع التردد في دائـرة تيار متردد RLC، موصـلة علي التوالي، فتكـون للدائرة خصائص سعوية عند التردد ....



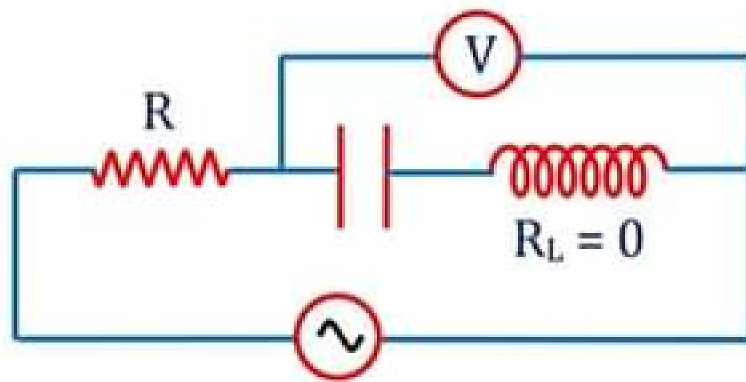
(أ) A

(ب) B

(ب) C

(د) C ، B ، A

٩٠- الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد، فإذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة R أكبر ما يمكن فإن قراءة الفولتميتر تكون ....



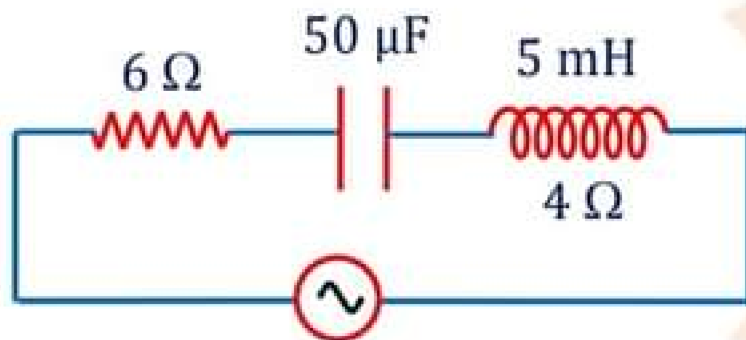
(أ) $\sqrt{2V_L^2 - V_C^2}$

(ب) $\sqrt{V_R^2 + V_L^2}$

(جـ) $\sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$

(د) 0

٩١- الشكل يبين دائرة تيار متردد يتعين جهد مصدرها من العلاقة ($V = 20 \sin \omega t$) وكانت السرعة الزاوية للتيار 2000 rad/sec ، فإن القيمة العظمي للتيار المار بالدائرة تساوي ....



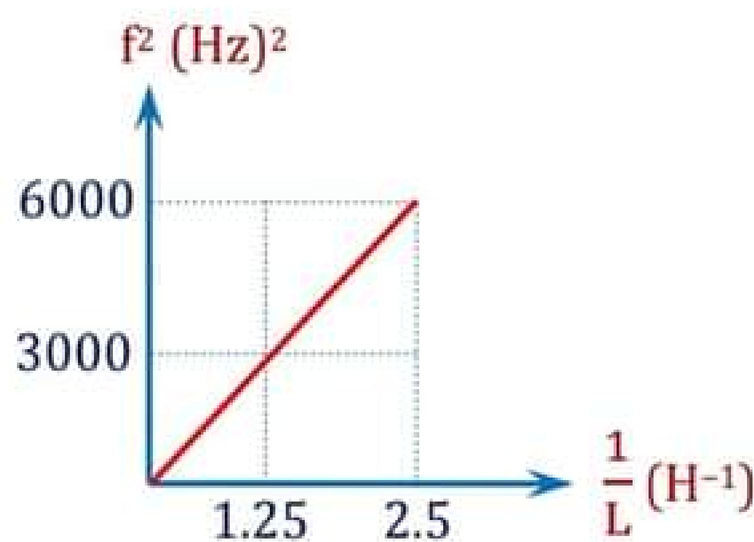
(أ) 2 A

(ب) 2.24 A

(جـ) 3.3 A

(د) 4.47 A

٩٢- وُصل مكثف ثابت السعة علي التوالي بملف حث يمكن تغيير معامل حثه الذاتي ومصدر تيار متردد. والشـكل البياني المقابل يمثل الـعلاقة بين مـربع تردد الـرنين للدائرة ومقلوب معامل الحث الذاتي للملف، فتكون سعة المكثف هي ....



(أ) 8.5 μF

(ب) 10.5 μF

(ب) 20.2 μF

(د) 30.6 μF

٩٣- مقاومة $20\ \Omega$ ومكثف سعته $10\ \mu F$ وملف حث متصل جميعاً علي التوالي مع مصدر تيار متردد $200\ V$ وتردده $50\ Hz$ فإتفق الطور مع فرق الجهد في الطور، فإن:

– شدة التيار المار بالدائرة تساوي ....

(أ) $5\ A$　(ب) $10\ A$

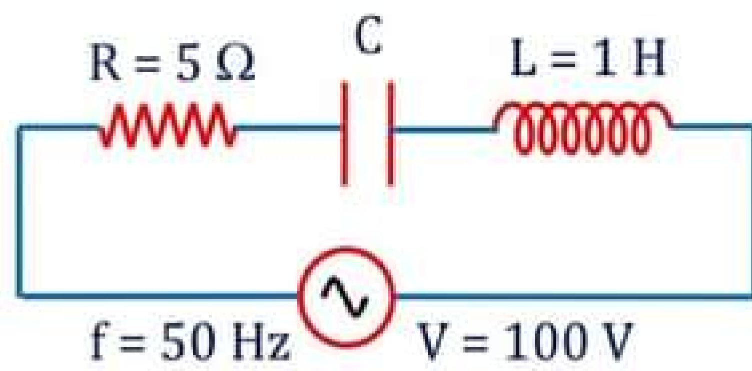
(جـ) $20\ A$　(د) $40\ A$

– معامل الحث الذاتي للملف يساوي ....

(أ) $1.01\ H$　(ب) $2.02\ H$

(جـ) $4.01\ H$　(د) $5.02\ H$

٩٤- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كان التيار المار $20\ A$ ، فإن:



– سعة المكثف C هي ....

(أ) $10^{-5}\ \mu F$　(ب) $5\ F$

(جـ) $10^{-5}\ F$　(د) $98596\ F$

– فرق الجهد عبر الملف يساوي ....

(أ) 0　(ب) $50\ V$

(جـ) $100\ V$　(د) $6285.7\ V$

٩٥- لتقليل تردد الرنين في دائرة RLC متصلة بملف دينامو للتيار المتردد، فإنه يمكن ....

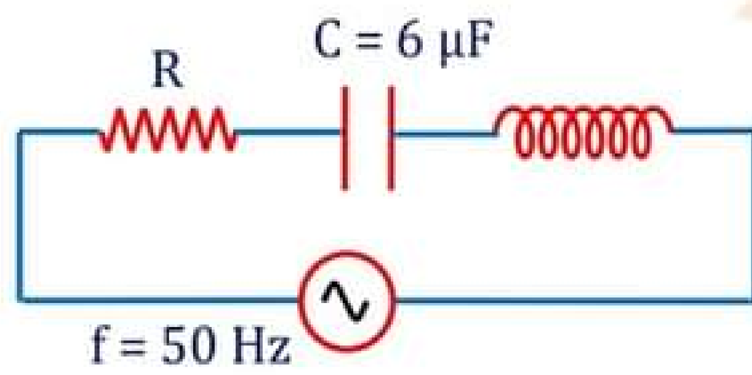
(أ) تقليل تردد الدينامو

(ب) قطع جزء من الملف وإعادة توصيل الباقي في الدائرة

(جـ) إزالة المكثف من الدائرة

(د) توصيل مكثف خارجي مع مكثف الدائرة علي التوازي

٩٦- معاوقة الدائرة الموضحة بالشكل هي R، فيكون معامل الحث الذاتي للملف ....



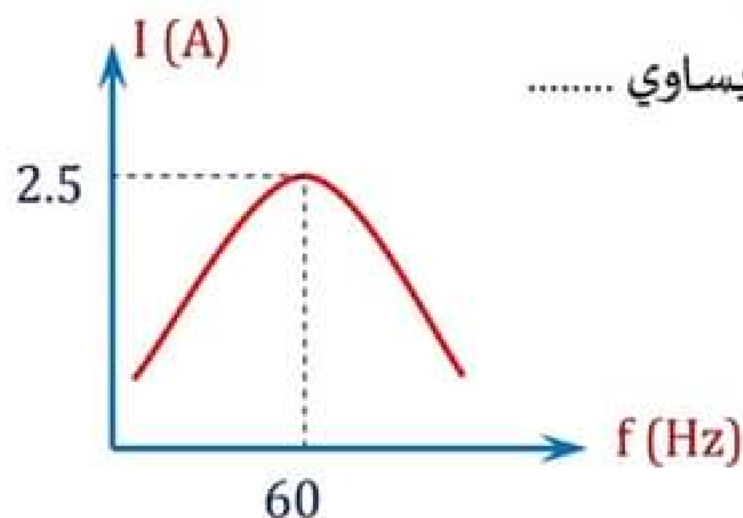
(أ) $6\ H$

(ب) $1.69\ H$

(جـ) $60.731\ H$

(د) $80.41\ H$

٩٧- الشكل المقابل يعبر عن العلاقة البيانية بين القيمة الفعالة للتيار (I) المار في دائـرة تيار متردد RLC وتردد المصدر (f)، فإذا كانت سعة المكثف $2.58 \times 10^{-4}\ F$ ، فإن معامل الحث للملف يساوي ....

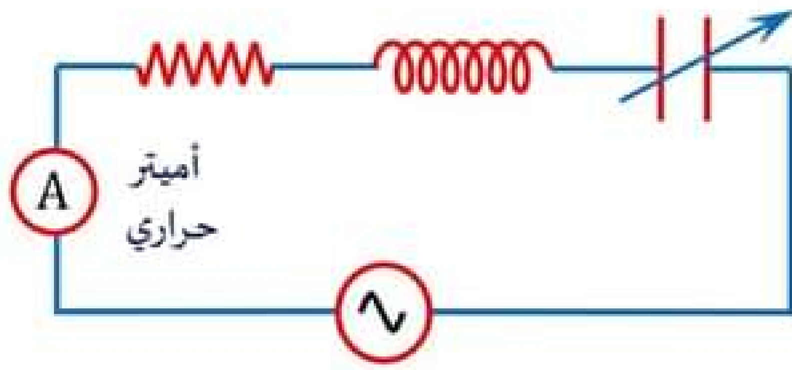


(أ) $15\ mH$

(ب) $22\ mH$

(جـ) $27\ mH$

(د) $32\ mH$



٩٨- في الشكل الموضح إذا كانت الدائرة في حالة رنين، ماذا يحدث لقراءة الأميتر الحراري في حالة:

- زيادة تردد المصدر مع ثبوت فرق الجهد ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) تظل ثابتة (د) تنعدم

- زيادة سعة المكثف مع ثبوت فرق الجهد والتردد ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) تظل ثابتة (د) تنعدم

- زيادة فرق الجهد مع ثبوت التردد ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) تظل ثابتة (د) تنعدم

٩٩- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة $100\ \Omega$ وملف مفاعلته الحثية $125\ \Omega$ ومكثف سعته (C) ميكروفاراد متصلة معاً علي التوالي بمصدر متردد جهده $220\ V$ وتردد $\frac{280}{11}$ هيرتز، فإن:

- قيمة (C) التي تجعل شدة التيار المار في الدائرة نهاية عظمي تساوي ....

(أ) $25\ \mu F$ (ب) $50\ \mu F$

(ج) $75\ \mu F$ (د) $100\ \mu F$

- فرق الجهد بين طرفي كل من الملف والمكثف هما ....

(أ) $V_L = 220\ V\ ,\ V_C = 220\ V$ (ب) $V_L = 275\ V\ ,\ V_C = 220\ V$

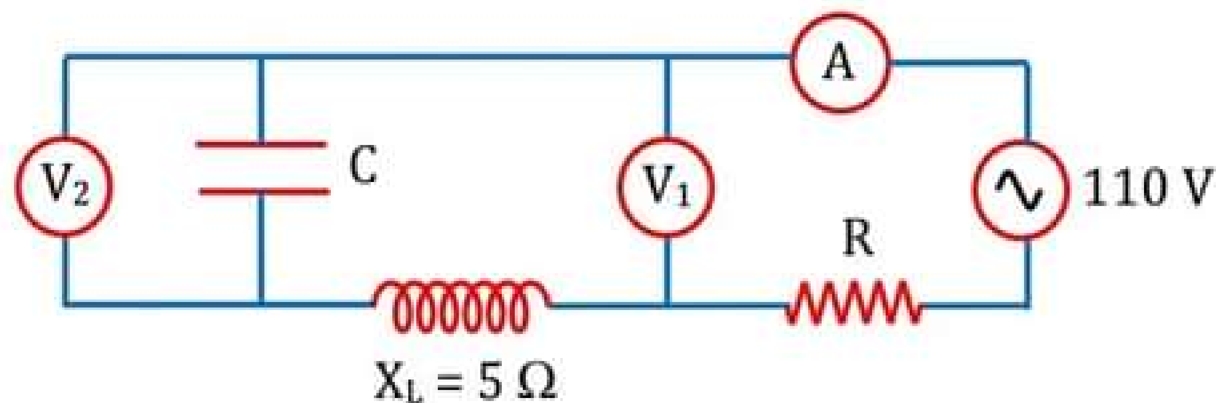
(ج) $V_L = 220\ V\ ,\ V_C = 275\ V$ (د) $V_L = 275\ V\ ,\ V_C = 275\ V$

١٠٠- دائرة RLC تحتوي علي مكثف سعته $1\ \mu F$ ومقاومة مقدارها $15\ \Omega$ وملف حث حثه الذاتي $0.1\ H$ ، فإن تردد الرنين لهذه الدائرة يساوي ....

(أ) $50\ Hz$ (ب) $503.1\ Hz$

(ج) $1.99 \times 10^{-3}\ Hz$ (د) $15 \times 10^{-5}\ Hz$

١٠١- في دائرة التيار المتردد الموضحة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر $2\ A$ وقراءة الفولتميتر V_1 تساوي صفر، فإن قيمة المقاومة R وقراءة V_2 علي الترتيب هما ....



(أ) $5\ V$ ، $45\ \Omega$

(ب) $8\ V$ ، $50\ \Omega$

(ج) $10\ V$ ، $55\ \Omega$

(د) $20\ V$ ، $60\ \Omega$

١٠٢- اذا كانت القيمة الفعالة للتيار المتردد المار بدائرة (RLC) في حالة رنين 5 A ، فعند نزع المكثف من الدائرة تصبح القيمة الفعالة للتيار ....

(أ) أكبر من 5 A
(ب) أقل من 5 A
(جـ) تساوي 5 A
(د) لا يمكن تحديد الاجابة

١٠٣- وصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 12 V علي التوالي مع ملف حث فكانت شدة التيار المار بالدائرة 2 A ، فإذا استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد القيمة الفعالة لجهده 12 V فكانت شدة التيار المار في هذه الحالة 1.2 A وعند إدخال مكثف علي التوالي مع الملف في الدائرة الثانية عادت شدة التيار لقيمتها في الدائرة الأولي (مع إهمال المقاومة الداخلية لمصدري الجهد)، فإن:

– مقاومة الملف الأومية تساوي ....

(أ) 4 Ω
(ب) 6 Ω
(جـ) 8 Ω
(د) 10 Ω

– المفاعلة الحثية للملف تساوي ....

(أ) 4 Ω
(ب) 6 Ω
(جـ) 8 Ω
(د) 10 Ω

١٠٤- وجهت نبضة رادار الطول الموجي لها 3 cm ناتجة عن دائرة مهتزة نحو هدف بحيث تنعكس علي سطحه وتعود ثانية إلي الأرض، فإذا كان حث ملف الدائرة 2.5×10^{-10} H ، فإن سعة المكثف اللازمة لهذه الدائرة تساوي ....

($c = 3\times10^{8}$ m/s , $\pi^2 = 10$)

(أ) 1 pF
(ب) 2 pF
(جـ) 3 pF
(د) 4 pF

١٠٥- الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة من الدائرة المهتزة يحدث لها اضمحلال بسبب ....

(أ) تحول جزء من الطاقة إلي حرارة
(ب) تناقص شدة التيار
(جـ) تكون مفاعلة حثية
(د) تولد تيار عكسي

١٠٦- دائرة استقبال إذاعي تلتقط موجة إذاعية ترددها (f) هيرتز. عند زيادة سعة المكثف في الدائرة، لم تتمكن من استقبال هذه الموجة الإذاعية. ما التغير الواجب إجراؤه في الدائرة لإعادة استقبال هذه الموجة بوضوح؟ ....

(أ) زيادة الحث الذاتي للملف
(ب) تقليل الحث الذاتي للملف
(جـ) زيادة المقاومة الأومية للدائرة
(د) تقليل المقاومة الأومية للدائرة

١٠٧- تتكون دائرة التوليف (الرنين) في جهاز استقبال من ملف حثه الذاتي 2μH ومكثف متغير السعة، فإن سعة المكثف اللازمة لسماع محطة إذاعية تبث برامجها علي تردد 39.77 kHz تساوي ....

(أ) 2 μF
(ب) 4 μF
(جـ) 6 μF
(د) 8 μF

١٠٨- النسبة بين المعاوقة الكلية والمقاومة الأومية في دائرة مهتزة في حالة رنين ....

(أ) أكبر من الواحد
(ب) تساوي الواحد
(ج) أقل من الواحد
(د) تساوي صفراً

١٠٩- النسبة بين معاوقة دائرة استقبال عند استقبالها إشارة لاسلكية بتردد f ومعاوقتها عند استقبالها لإشارة آخري بتردد $2f$ تكون ....

(أ) $\frac{1}{4}$
(ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{1}{1}$
(د) $\frac{2}{1}$

١١٠- عند زيادة سعة المكثف في دائرة رنين للضعف وتقليل الحث الذاتي للملف إلي $\frac{1}{8}$ قيمته فإن التردد الذي يمكن استقباله ....

(أ) لا يتغير
(ب) يتضاعف
(ج) يقل للنصف
(د) يقل للربع

١١١- دائرة رنين ترددها 6×10^5 Hz وسعة المكثف بها $50\ \mu F$ ، استبدل ملف الدائرة بملف آخر حثه الذاتي ستة أمثال الحث الذاتي للملف الأول وزادت سعة المكثف بمقدار $25\ \mu F$ ، فإن تردد الدائرة في هذه الحالة يساوي ....

(أ) 0.2 MHz
(ب) 0.4 MHz
(ج) 0.6 MHz
(د) 0.8 MHz

١١٢- في دائرة الرنين إذا زاد التردد للضعف، فأي من التغييرات الآتية يؤدي للاحتفاظ بحالة الرنين في الدائرة؟ ....

(أ) زيادة سعة المكثف للضعف
(ب) زيادة سعة المكثف للضعف ونقص معامل الحث الذاتي للملف للنصف
(ج) زيادة سعة المكثف للضعف وزيادة معامل الحث الذاتي للملف للضعف
(د) نقص سعة المكثف للنصف ونقص معامل الحث الذاتي للملف للنصف

١١٣- تتكون دائرة الرنين في جهاز استقبال من ملف حثه 10 mH ومكثف متغير ومقاومة مقدارها $50\ \Omega$ وعندما تصطدم بها أمواج لاسلكية ذات تردد قيمته 980 kHz يتولد عبر الدائرة فرق في الجهد يساوي 10^{-4} V ، فإن:

– قيمة السعة اللازمة لتحقيق حالة الرنين تساوي ....

(أ) 8.3 pF
(ب) 2.6 pF
(ج) 84 μF
(د) 16 μF

– قيمة التيار المار في الدائرة وهي في حالة الرنين يساوي ....

(أ) 1.6 nA
(ب) 0.2 μA
(ج) 2 μA
(د) 3 μA

ثانياً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

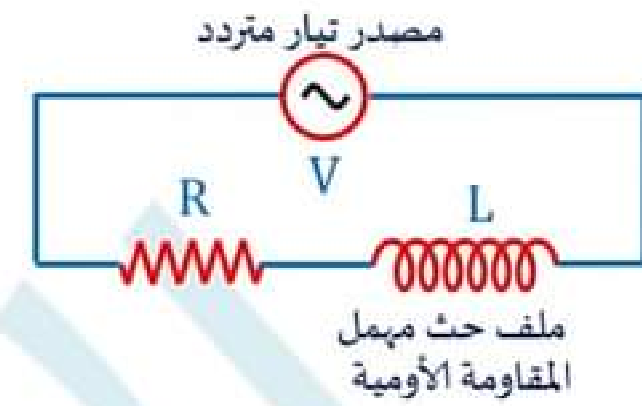
ثانوية عامة دور أول 2021

١- عدد من ملفات الحث المتماثلة مهملة المقاومة الأومية وُصلت معاً علي التوالي مع مصدر تيار متردد تردده $\frac{50}{\pi}$ Hz فكانت المفاعلة الحثية الكلية لها 40 Ω ، وعند توصيلها معاً علي التوازي مع نفس المصدر كانت المفاعلة الحثية الكلية لها 2.5 Ω وبإهمال الحث المتبادل بينها فإن معامل الحث الذاتي لكل ملف ....

(أ) 0.1 H   (ب) 0.2 H

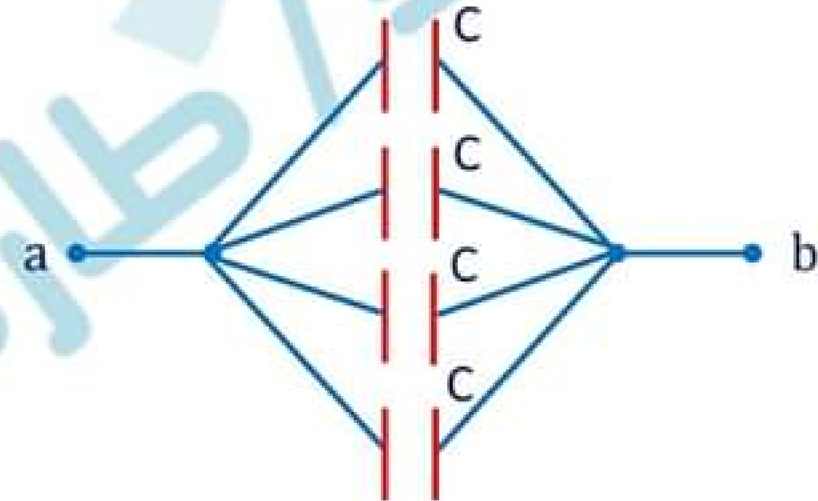
(جـ) 0.3 H   (د) 0.4 H

٢- في الدائرة الكهربية الموضحة عند إستبدال المصدر بآخر له تردد أقل مع ثبات (V)، فإن ....

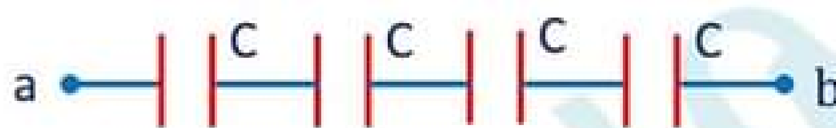


	المفاعلة الحثية للملف	زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار
	تقل	تزيد
	تزيد	تقل
	تقل	تقل
	تزيد	تزيد

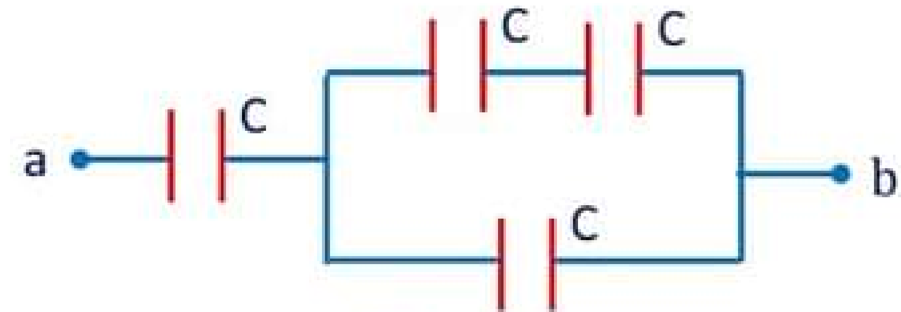
٣- توضح الأشكال الأربعة أربعة مكثفات متكافئة سعة كل منها (C)،



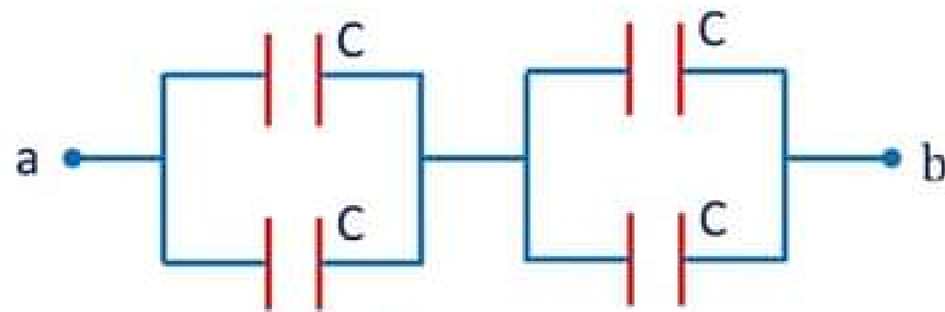
الشكل (1)



الشكل (2)

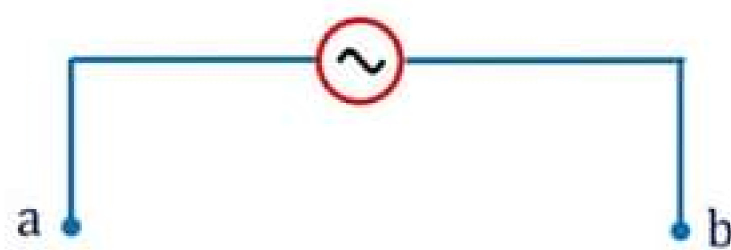


الشكل (3)



الشكل (4)

أي شكل يجب توصيله بين النقطتين a ، b لغلق الدائرة الكهربية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أكبر ما يمكن؟ ....



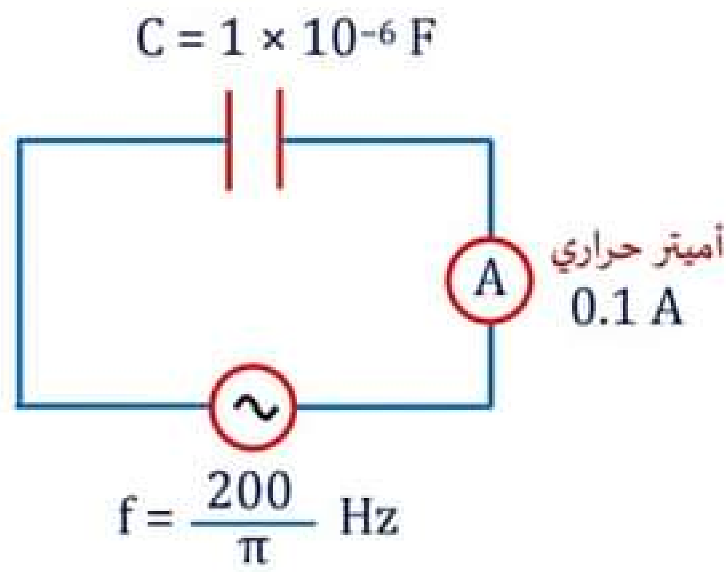
(أ) الشكل (1)   (ب) الشكل (2)

(جـ) الشكل (3)   (د) الشكل (4)

٤- في الدائرة المهتزة، ما التغير اللازم إجراؤه لمعامل الحث الذاتي للملف لزيادة تردد التيار المار بها إلي الضعف؟ ....

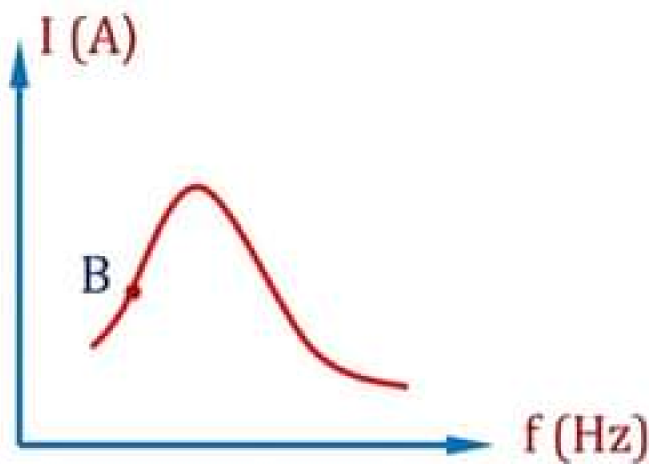
(أ) إنقاصه إلي الربع
(ب) زيادته إلي أربعة أمثال
(ج) إنقاصه إلي النصف
(د) زيادته إلي الضعف

٥- الشكل المقابل يعبر عن دائرة كهربية تحتوي علي أميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف ومصدر تيار متردد، فتكون القيمة الفعالة لجهد المصدر هي ....



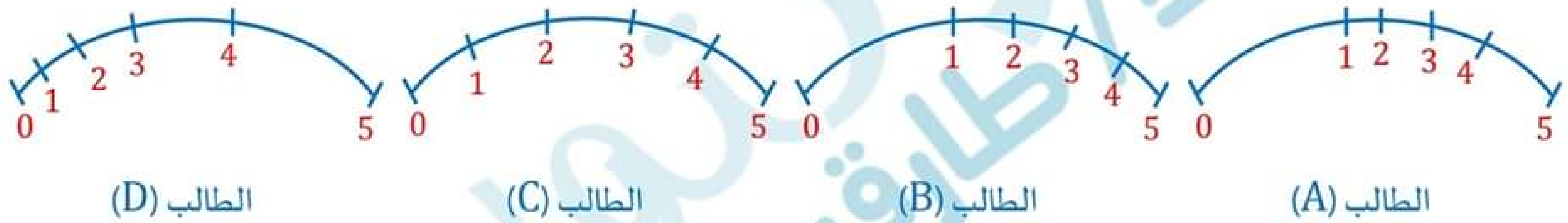
(أ) 2500 V
(ب) 250 V
(ج) 25 V
(د) 2.5 V

٦- دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف ومقاومة أومية متصلة علي التوالي مع مصدر قوته الدافعة الفعالة ثابتة وتردده متغير، مستعيناً بالشكل البياني المقابل فإن النسبة بين جهد المصدر وفرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية عند النقطة B ....



(أ) أكبر من الواحد
(ب) أقل من الواحد
(ج) تساوي واحداً
(د) تساوي صفراً

٧- قام طلاب بعمل رسم تخطيطي لجهاز الأميتر الحراري،

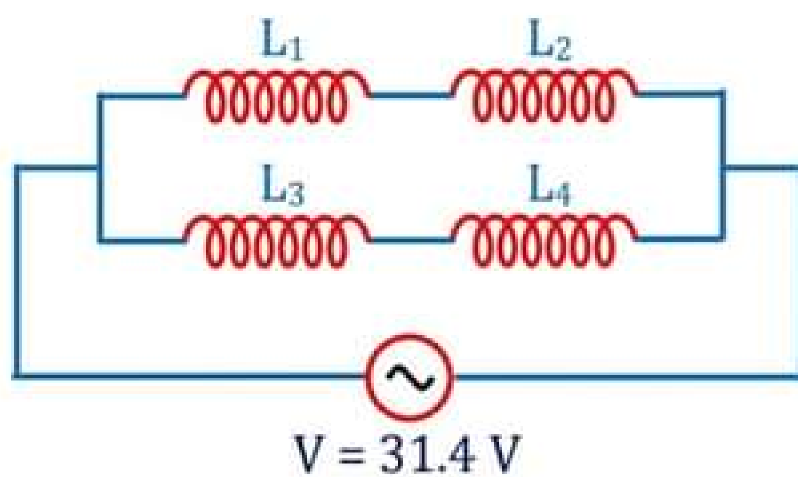


من الطالب الذي قام بعمل رسم تخطيطي لتدريج الأميتر الحراري بصورة صحيحة؟ ....

(أ) الطالب (A)
(ب) الطالب (B)
(ج) الطالب (C)
(د) الطالب (D)

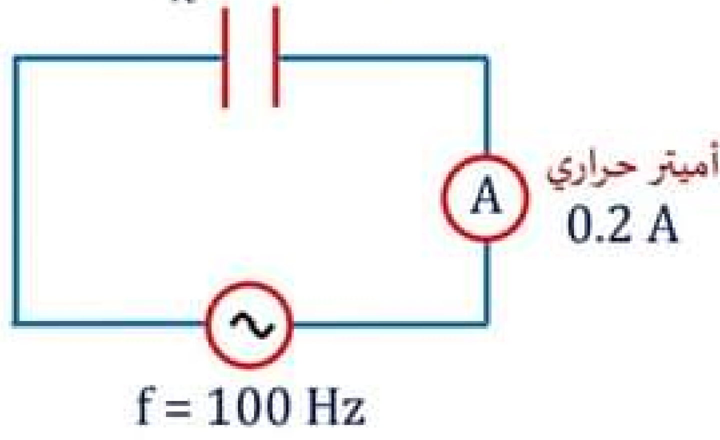
ثانوية عامة دورثان 2021

٨- أربعة ملفات حث مهملة المقاومة الأومـية معامل الحث الذاتي لكل منها 50 mH متصلة معاً كما بالدائرة، فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة هي 10 A بإهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن تردد هذا التيار يساوي ....



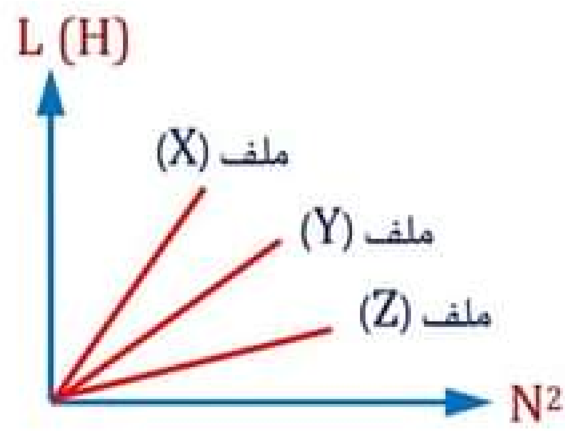
(أ) 10 Hz
(ب) 20 Hz
(ج) 50 Hz
(د) 60 Hz

٩- يوضح الشكل دائرة تحتوي علي أميتر حراري مقاومته $50\ \Omega$ ومكثف ومصدر تيار متردد والبيانات كما بالشكل، فتكون القيمة العظمي للقوة الدافعة الكهربية للمصدر تساوي ....



(أ) 2500 V
(ب) 250 V
(جـ) 25 V
(د) 2.5 V

١٠- ثلاثة ملفات لولبية (X)، (Y)، (Z) لها نفس مساحة المقطع ويمكن تغيير عدد لفات كل منها. الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) ومربع عـدد اللفات (N^2)، فما الترتيب الصحيح لهذه الملفات حسب أطوالها (ℓ)؟ ....

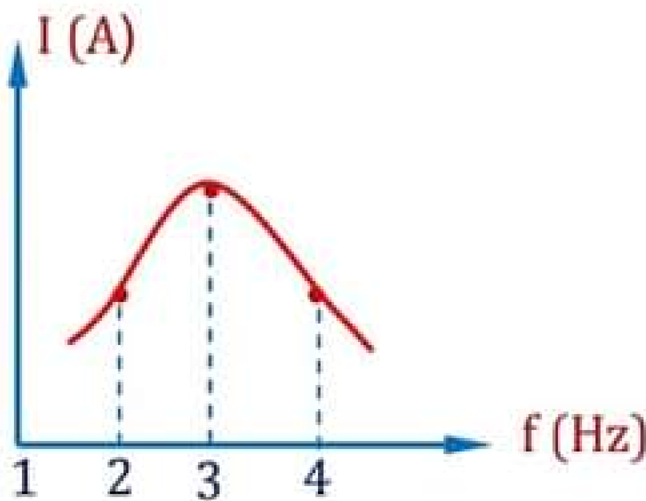


(أ) $\ell_X > \ell_Y > \ell_Z$
(ب) $\ell_Y > \ell_X > \ell_Z$
(جـ) $\ell_Z > \ell_Y > \ell_X$
(د) $\ell_Z > \ell_X > \ell_Y$

١١- في جهاز الأميتر الحراري كمية الحرارة المتولدة في سلك البلاتين والإريديوم نتيجة مرور تيار كهربي متردد تتناسب طردياً مع ....

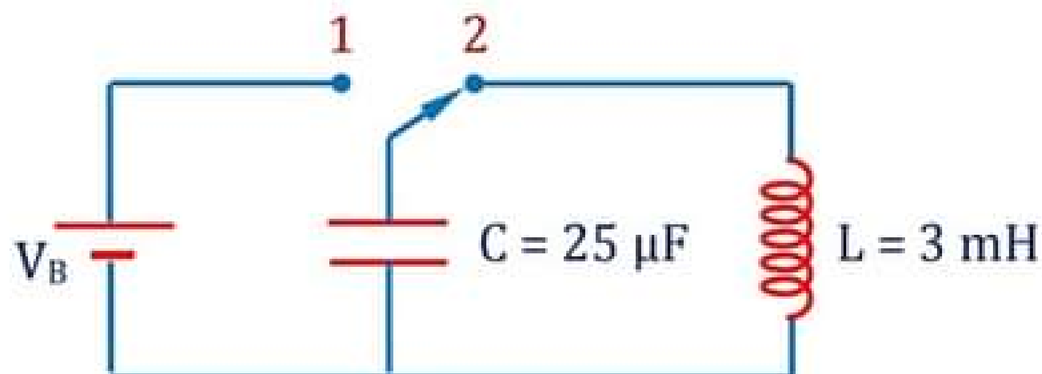
(أ) $\frac{1}{V_{eff}^2}$ (ب) I_{eff}
(جـ) I_{max} (د) V_{eff}^2

١٢- دائرة تيار متردد بها ملف حث مهمل المقاومة الأومية ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية موصلة معاً علي التوالي، مستعيناً بالشكل البياني المقابل فإن محصلة المفاعلة الحثية للملف والمفاعلة السعوية للمكثف تنعدم عند ....



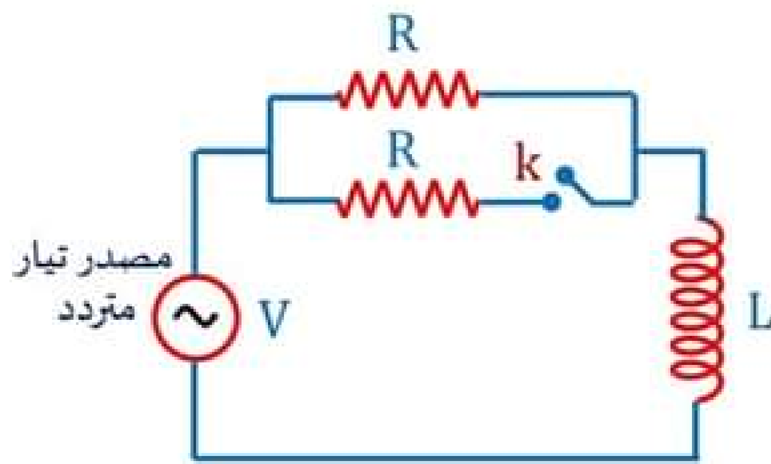
(أ) النقطة (1)
(ب) النقطة (2)
(جـ) النقطة (3)
(د) النقطة (3)

١٣- يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي علي مكثف سعته الكهربية (C) وملف حثه الذاتي (L)، تكون قيمة تردد التيار المار بها عند تحويل المفتاح من الوضع (1) إلي الوضع (2) يساوي ....



(أ) 0.0183 Hz
(ب) 0.58 Hz
(جـ) 58.14 Hz
(د) 581.4 Hz

١٤- في الدائرة الكهربية الموضحة:



عند غلق المفتاح (k) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I) ....

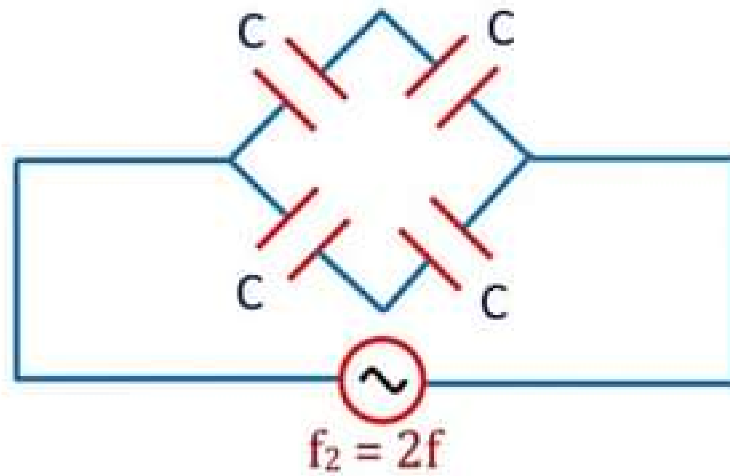
(أ) تقل

(ب) تزيد

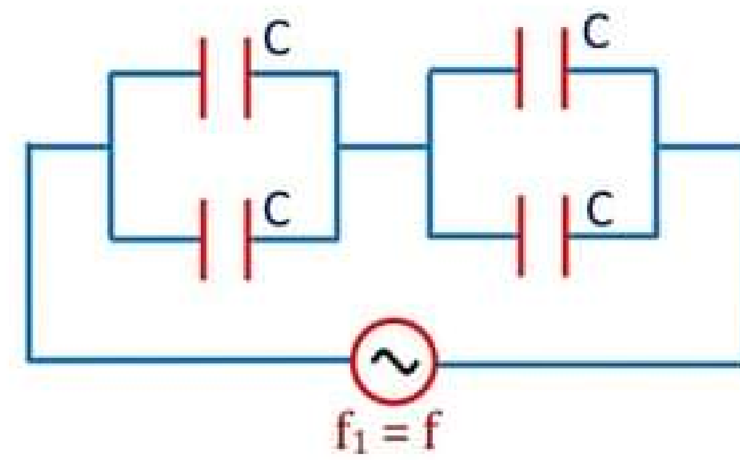
(ج) تظل ثابتة

(د) تصبح صفراً

١٥- في الدائرتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف هي (C)،



الشكل (2)



الشكل (1)

فإن النسبة بين المفاعلة السعوية في الشكل (2) إلي المفاعلة السعوية في الشكل (1) تساوي ....

(أ) $\frac{2}{1}$

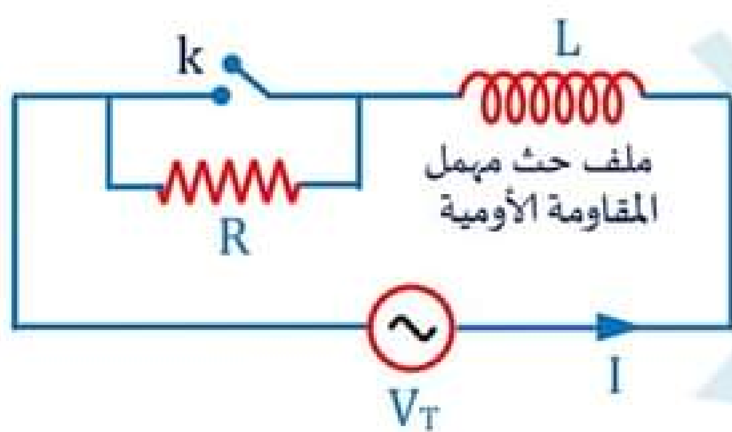
(ب) $\frac{1}{4}$

(ج) $\frac{4}{1}$

(د) $\frac{1}{2}$

ثانوية عامة تجــريبي 2021

١٦- في الشكل المقابل عند غلق المفتاح (k) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V_T) والتيار (I) ....



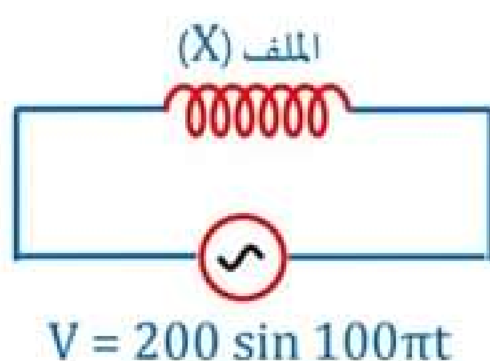
(أ) تزداد

(ب) تقل

(ج) لا تتغير

(د) تنعدم

١٧- يوضح الشكل مصدر متردد يعطي جهده اللحظي من العلاقة ($V = 200 \sin 100\pi t$) متصل بملف حث (X) حثه الذاتي (L) عديم المقاومة الأومية، فإذا علمت أن القيمة الفعالة لشـدة التيار المار بالدائرة هي 2 A ، فما التعديل الذي يجب إجراؤه حتي تتضاعف القـيمة الفعالة للتيار؟ ....



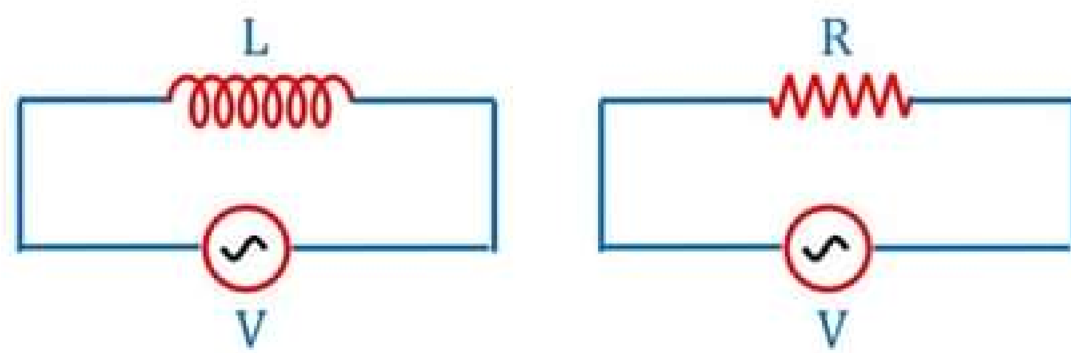
(أ) نضع ملف آخر حثه 0.23 H علي التوالي مع الملف (X)

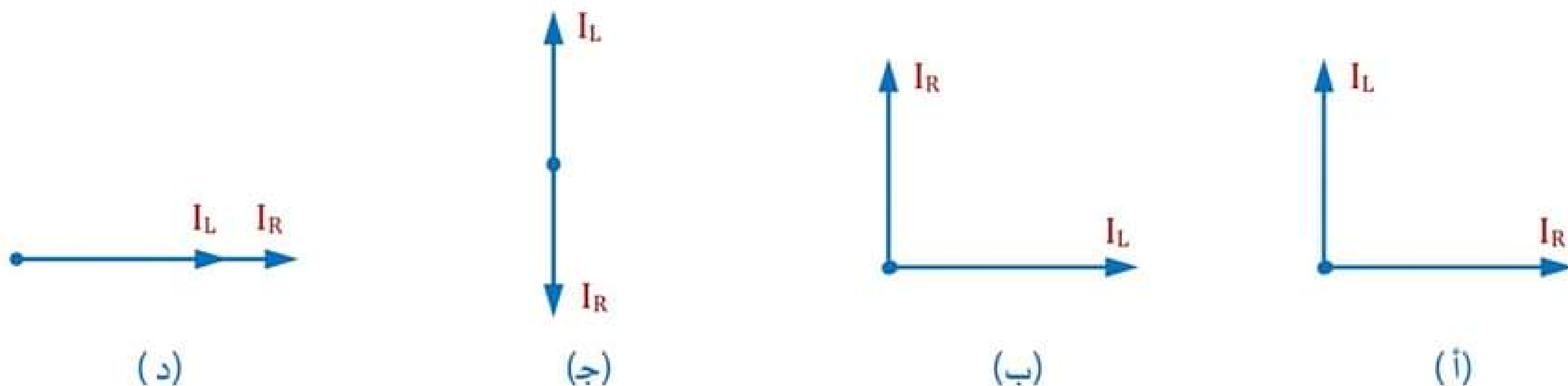
(ب) نضع ملف آخر حثه 0.23 H علي التوازي مع الملف (X)

(ج) نضع ملف آخر حثه 0.32 H علي التوالي مع الملف (X)

(د) نضع ملف آخر حثه 0.32 H علي التوازي مع الملف (X)

١٨- الشكل يوضح دائرتان للتيار المتردد، إحداهما تحتوي علي مقاومة أومية (R) والدائرة الأخـري علي ملف حث عـديم المقاومة الأومـية (L)، فإذا افترضت أن جهـدا المصـدران لهما نفس الطـور، فإن فـرق الطـور بين التيارين I_L ، I_R يمثل بالشكل ....

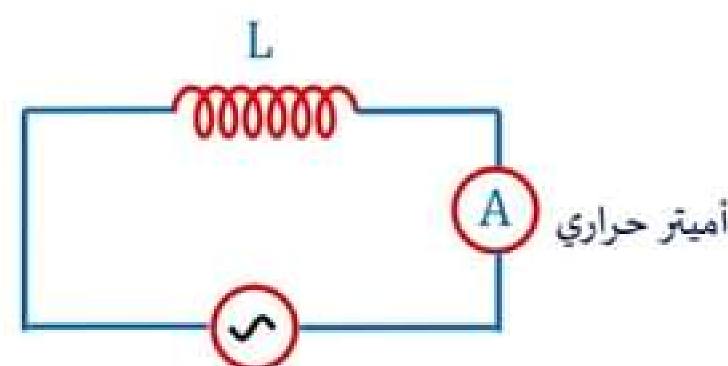




١٩- يثبت سلك الأميتر الحراري علي صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحراري، وذلك ....

(أ) لإعادة المؤشر بسرعة إلي الصفر عند فصل التيار
(ب) لتقليل كفاءة الجهاز في القياس
(جـ) للتخلص من الخطأ الصفري
(د) لزيادة مقدار التمدد الحراري للسلك

٢٠- دائرة تيار متردد تتكـون من مصـدر تيار متردد القيمة العظـمي لجهده 250 V وملف حث مهمل المقاومة الأومية وأميتر حراري مقاومته الأومية 12 Ω متصلة معاً علي التوالي فإذا كانت قـراءة الأميتر 10 A فإن قيمة المفاعلة الحـثية للملف تساوي ....

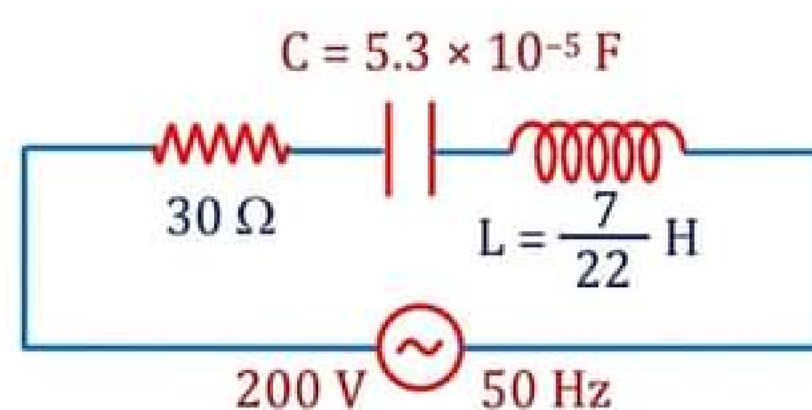


(أ) 21.93 Ω	(ب) 17.67 Ω
(جـ) 12.98 Ω	(د) 5.68 Ω

٢١- مكثف سعته الكهربية 10 μF تم توصيله بمولد ذبذبات 1000 Hz له قوة دافعة كهربية عظمي مقدارها 5 V ، فتكون أقصي قيمة للتيار الكهربي في دائرة المكثف تساوي ....

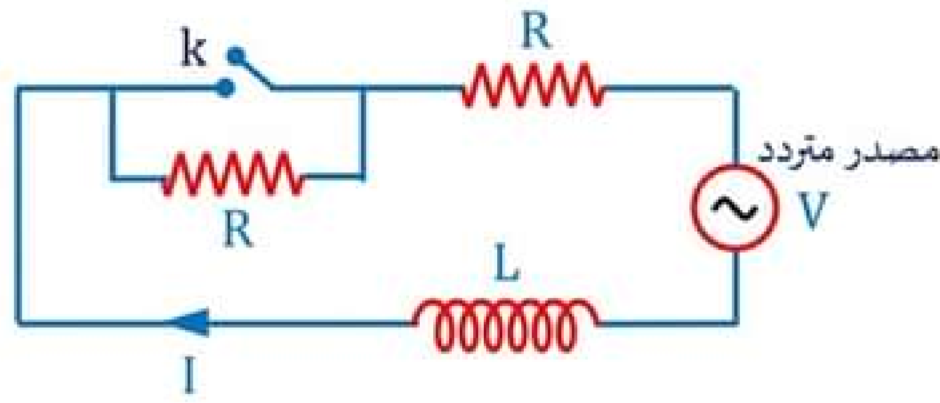
(أ) 0.3 A	(ب) 0.6 A
(جـ) 0.8 A	(د) 1.2 A

٢٢- الشكل يوضح دائرة RLC موصلة بمصدر تيار متردد مستعيناً بالبيانات المدونة علي الشكل تكون المعاوقة الكلية للدائرة ....



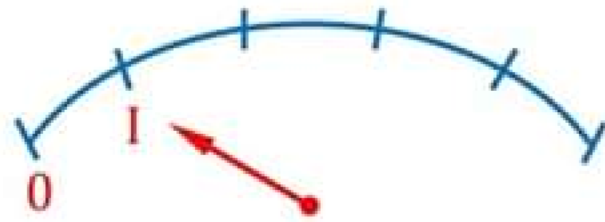
(أ) 30 Ω
(ب) 40 Ω
(جـ) 50 Ω
(د) 100 Ω

٢٣- في الدائرة الكهربية الموضحة، عند غلق المفتاح (k) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I) ....



(أ) تقل
(ب) تزيد
(ج) تظل ثابتة
(د) تصبح صفراً

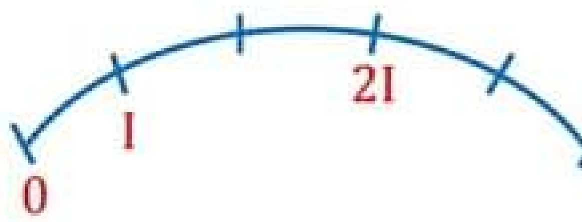
٢٤- أثناء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري، كان الشكل المقابل يوضح موضع مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة (I).



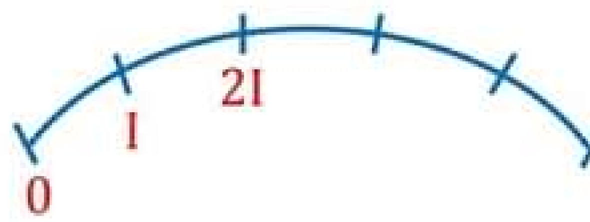
فإذا مر بالجهاز تيار قيمته الفعالة (2I)،

الشكل (1): 0، I، 2I

الشكل (2): 0، I، 2I



الشكل (3)

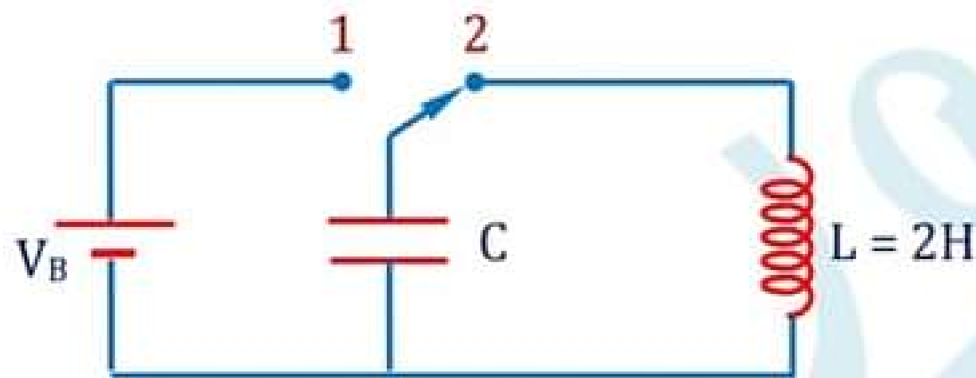


الشكل (4)

فأي الأشكال السابقة يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور التيار (2I)؟ ....

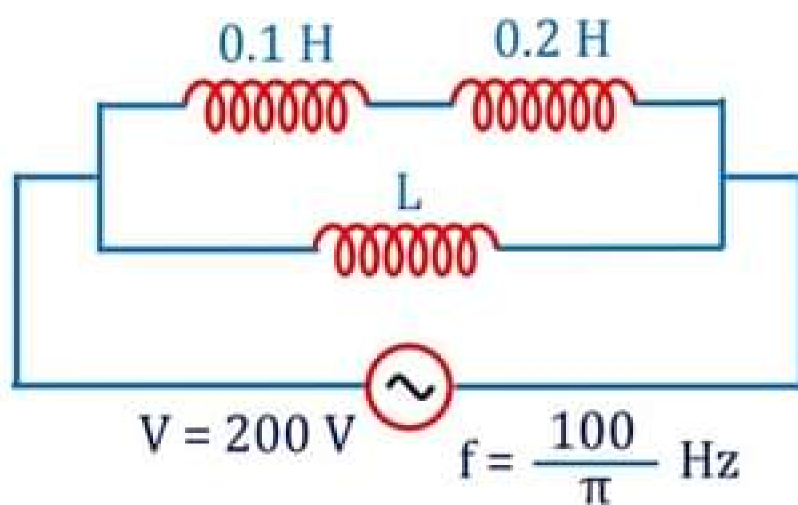
(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)
(ج) الشكل (3) (د) الشكل (4)

٢٥- بالدائرة الكهربية المبينة بالشكل إذا علمت أن معامل الحث الذاتي للملف (L = 2 H)، فإن قيمة سعة المكثف (C) اللازم وضعه للحصول علي تيار تردده 80 Hz هي ....



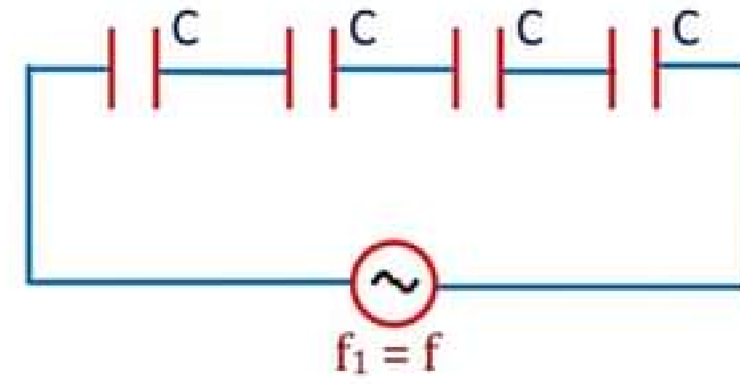
(أ) $1.98 \times 10^{-6}\ \mu F$
(ب) $1.98\ \mu F$
(ج) $1.58 \times 10^{-4}\ \mu F$
(د) $1.58\ \mu F$

٢٦- ثلاثة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية متصلة معاً كما بالشكل، إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة هي 5 A بإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فإن قيمة L هي ....

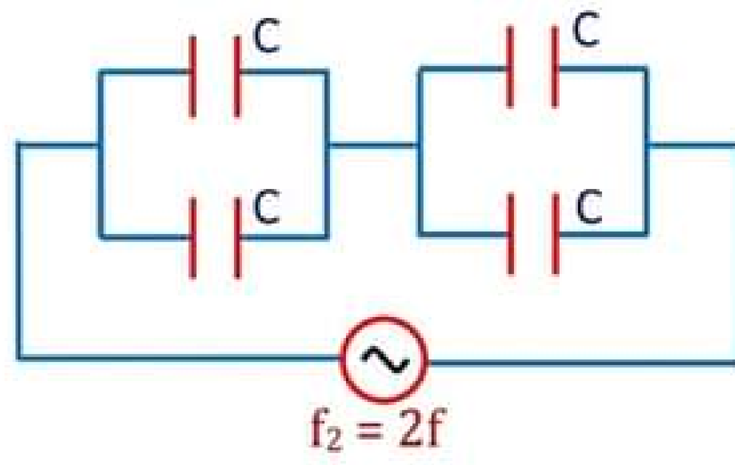


(أ) 0.3 H
(ب) 0.4 H
(ج) 0.6 H
(د) 1 H

٢٧- في الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف هي (C)،



الشكل (1)



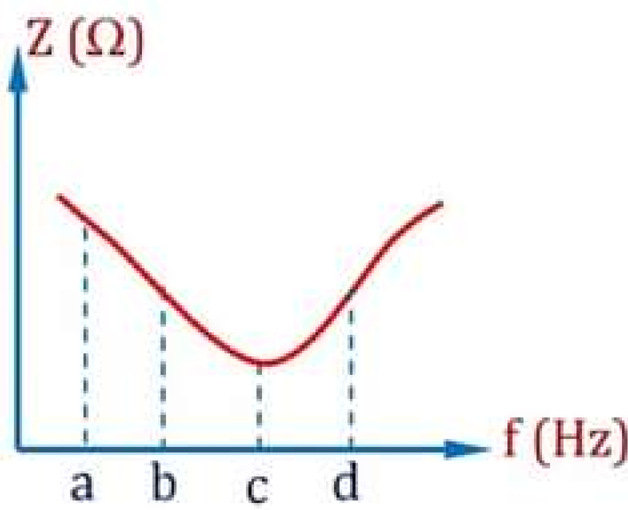
الشكل (2)

فإن النسبة بين المفاعلة السعوية المكافئة في الشكل (1) إلى المفاعلة السعوية المكافئة في الشكل (2) تساوي ....

(أ) $\frac{8}{1}$　(ب) $\frac{2}{1}$

(جـ) $\frac{1}{2}$　(د) $\frac{1}{8}$

٢٨- دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة أومية مستعيناً بالشكل البياني المقابل يصبح جهد المصدر مساوياً لفرق الجهد بين طرفي المقاومة الأومية عند ....



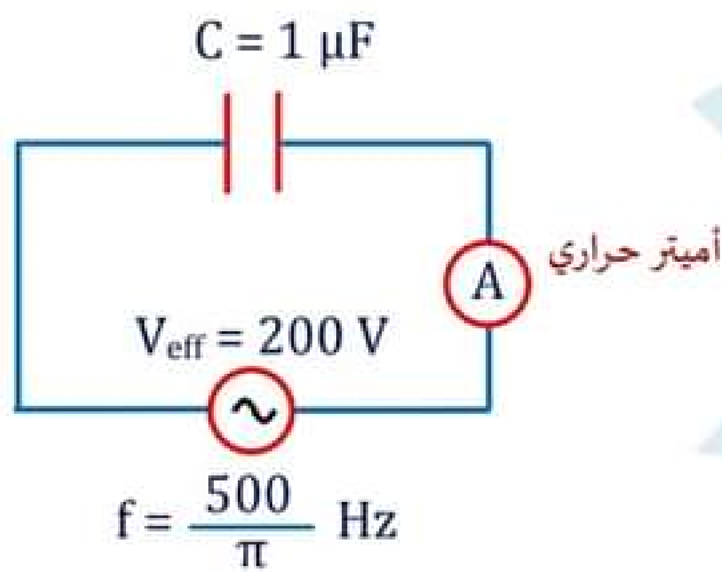
(أ) التردد (a) فقط

(ب) التردد (c) فقط

(جـ) الترددان (a)، (c)

(د) الترددان (b)، (d)

٢٩- الشكل يعبر عن دائرة تحتوي علي مصدر جهد متردد وأميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف والبيانات كما بالشكل، فتكون قراءة الأميتر الحراري هي ....



(أ) 0.02 A

(ب) 0.2 A

(جـ) 2 A

(د) 20 A

أزهــر دور أول 2021

٣٠- **أوجد** تردد التيار الكهربي في الدائرة المهتزة.

....

....

....

....

٣١- **اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن** السعة الكهربية المكافئة لثلاثة مكثفات متصلة علي التوالي مع مصدر كهربي.

....

....

٣٢- ما المقصود بـ: المفاعلة الحثية لملف $40\ \Omega$

....

....

....

٣٣- اكتب المصطلح العلمي: مكافئ المقاومة والمفاعلة الحثية والمفاعلة السعوية في دائرة تيار كهربي متردد.

....

....

أزهـــر دور ثان 2021

٣٤- مجموعة من المكثفات الكهربية مختلفة السعة الكهربية متصلة معاً علي التوالي مع مصدر تيار كهربي، أي من الكميات الفيزيائية التالية يكون متساوياً في كل من المكثفات؟ ....

(أ) فرق الجهد علي كل منها

(ب) المفاعلة السعوية لكل منها

(ج) الشحنة الكهربية علي لوح كل منها

(د) الإجابتان (أ) و (ج)

٣٥- إذا زادت القيمة الفعالة لتيار متردد مار خلال سلك الأميتر الحراري إلي ضعف قيمتها، فإن الطاقة الحرارية المتولدة في السلك ....

(أ) تزداد إلي الضعف

(ب) تزداد إلي ثلاثة أمثالها

(ج) تزداد إلي أربعة أمثالها

(د) لا تتغير

٣٦- اذكر فكرة عمل: الأميتر الحراري.

....

....

٣٧- متي تكون القيمة التالية مساوية للصفر؟ المفاعلة الحثية لملف حث متصل بمصدر تيار كهربي.

....

....

....

٣٨- مكثف سعته $\frac{10}{\pi}\ \mu F$ يتصل بمصدر متردد جهده $100\ V$ وتردده $50\ Hz$ ، احسب:

(أ) المفاعلة السعوية للمكثف.

....

....

....

(ب) شدة التيار المار فيه.

....

....

....

أزهـــر تجـــريبي 2021

٣٩- إذا كانت دائرة تيار متردد في حالة رنين، أي مما يلي يؤدي إلي نقص شدة التيار المار فيها؟ ....

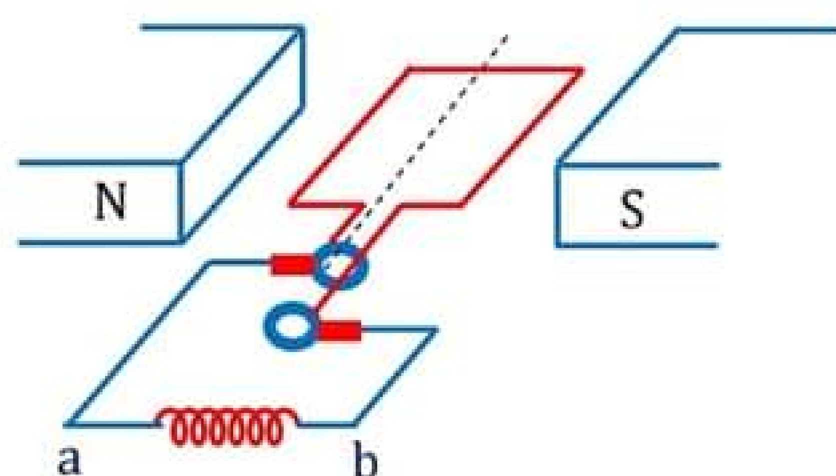
(أ) تغيير قيمة L فقط

(ب) تغيير قيمة C فقط

(ج) إنقاص قيمة R

(د) الإجابتان (أ) و (ب)

٤٠- في الشكل لحظة توازي مستوي ملف الدينامو لخطوط المجال المغناطيسي أثناء دورانه، يكون:



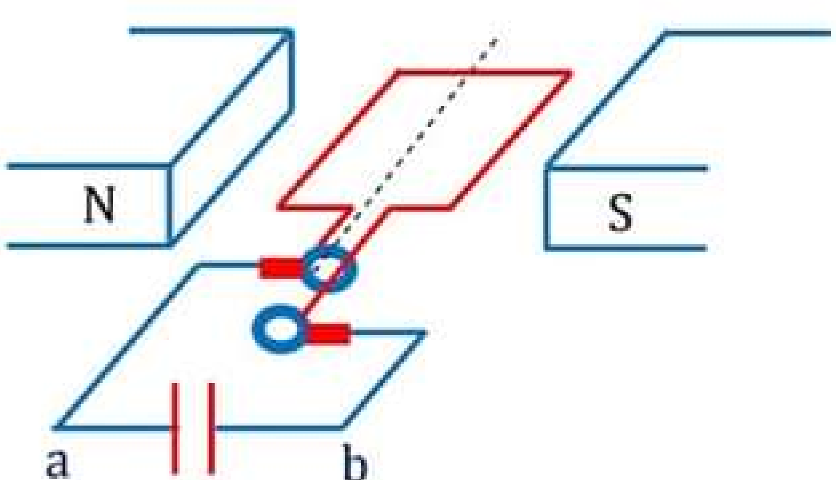
– فرق الجهد بين النقطتين a ، b مساوياً ....

(أ) V_{eff}
(ب) V_{max}
(جـ) V_{av}
(د) zero

– شدة التيار المار في الملف مساوياً ....

(أ) I_{eff}
(ب) I_{max}
(جـ) I_{av}
(د) zero

٤١- في الشكل لحظة توازي مستوي ملف الدينامو لخطوط المجال المغناطيسي أثناء دورانه، يكون:



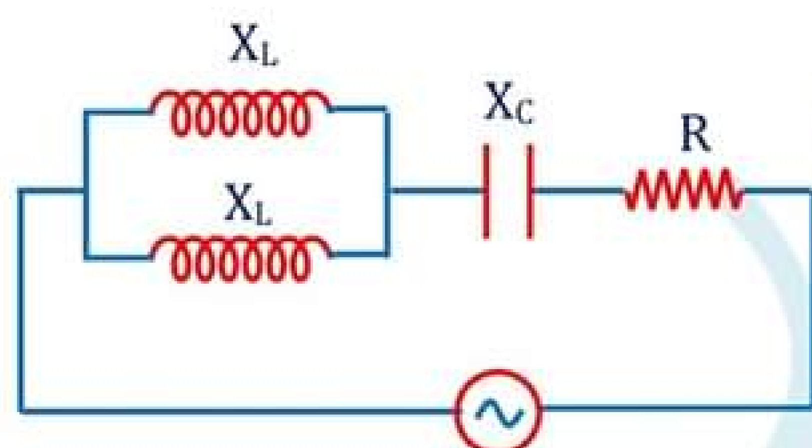
– فرق الجهد بين النقطتين a ، b مساوياً ....

(أ) V_{eff}
(ب) V_{max}
(جـ) V_{av}
(د) zero

– الشحنة علي كل من لوحي المكثف مساوية ....

(أ) Q_{max}
(ب) $0.5\ Q_{max}$
(جـ) $0.25\ Q_{max}$
(د) zero

٤٢- تعتبر الدائرة الكهربية المقابلة في حالة رنين إذا كان ....



(أ) $X_L = X_C$
(ب) $X_L = 2X_C$
(جـ) $X_C = 2X_L$
(د) $X_L = 4X_C$

٤٣- تم توصيل أربع تيار متردد منفصلة (كل علي حدة) وبنفس المصدر وبالمقادير التالية، أي منها يكون شدة التيار المار فيها أقل ما يمكن؟

(أ) $R = 30\ \Omega\ ,\ X_C = 10\ \Omega\ ,\ X_L = 50\ \Omega$
(ب) $R = 30\ \Omega\ ,\ X_C = 10\ \Omega\ ,\ X_L = 60\ \Omega$
(جـ) $R = 0\ ,\ X_C = 60\ \Omega\ ,\ X_L = 50\ \Omega$
(د) $R = 30\ \Omega\ ,\ X_C = 50\ \Omega\ ,\ X_L = 50\ \Omega$

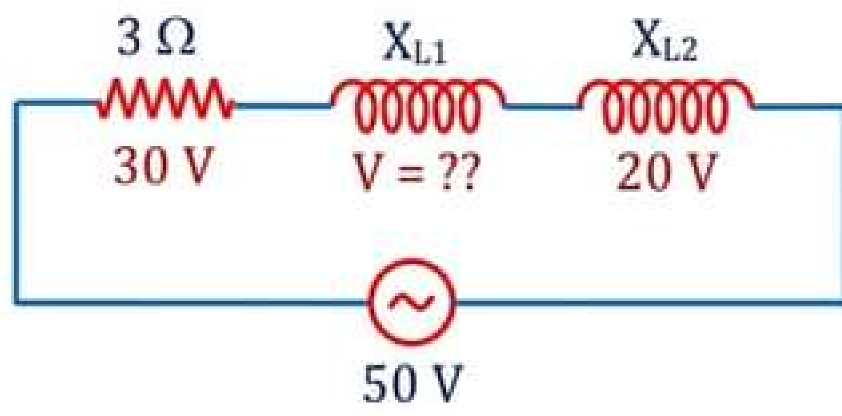
٤٤- أربع مكثفات متساوية إذا وصلت علي التوازي تصبح السعة الكلية لها $1\ \mu F$ ، احسب سعتها المكافئة عندما توصل علي التوالي.

....

....

....

٤٥- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل:



- قيمة فرق الجهد (V) يساوي ....

(أ) 10 V (ب) 20 V

(جـ) 30 V (د) 40 V

- شدة التيار (I) المار في الدائرة تساوي ....

(أ) 10 A (ب) 20 A

(جـ) 30 A (د) 40 A

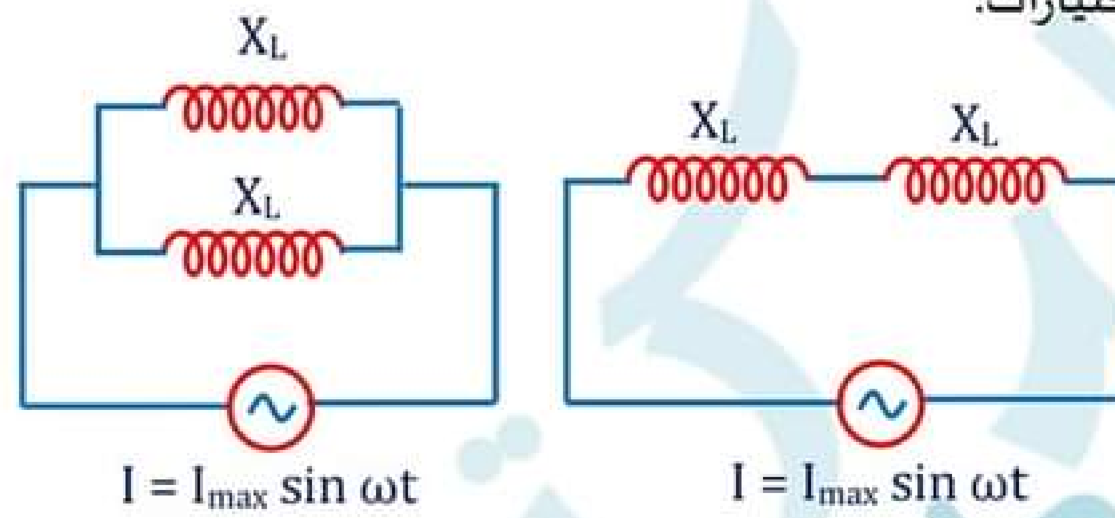
- قيمة المفاعلة الحثية الكلية (X_L) تساوي ....

(أ) 1 Ω (ب) 2 Ω

(جـ) 3 Ω (د) 4 Ω

٤٦- ملفان متماثلان وصلا مرة علي التوالي ومرة أخري علي التوازي بمصدر متردد ثابت التردد.

أكمل جدول المقارنات التالي من عمود الاختيارات:



	في حالة التوصيل علي التوالي	في حالة التوصيل علي التوازي	الاختيارات
المفاعلة الحثية الكلية تساوي	....	....	(X_L – $2X_L$ – $0.5\ X_L$)
الحث الذاتي المكافئ يساوي	....	....	(L – 2L – 0.5 L)
زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار تساوي	....	....	(0 – 45° – 90°)

٤٧- ملف حثه الذاتي $\frac{7}{88}$ هنري ومقاومته الأومية 10 Ω

احسب القيمة للتيار المار فيه عندما يوصل بمصدر متردد تردده 50 Hz وجهده 140 V

....

....

....

....

السودان دور أول 2021

٤٨- اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن السعة الكهربية المكافئة لمجموعة من المكثفات متصلة علي التوالي مع مصدر كهربي.

....

....

٤٩- مقاومة أومية $12\ \Omega$ ومكثف مفاعلته السعوية $160\ \Omega$ وملف حثه الذاتي $0.28\ H$ متصلة معاً علي التوالي مع مصدر فرق جهد متردد مقداره $20\ V$ وتردده $100\ Hz$، احسب:

(أ) القيمة الفعالة لشدة التيار المار في الدائرة.

....

....

....

(ب) زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار.

....

....

....

٥٠- حدد طريقة واحدة يمكن بها زيادة التردد الرنيني لدائرة مهتزة.

....

....

....

٥١- ما الدور الذي يقوم به الملف في الدائرة المهتزة؟

....

....

....

٥٢- وضح لماذا لا تتأثر القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في دائرة كهربية تحتوي علي مقاومة أومية وملف حث حلقاته ملفوفة لفاً مزدوجاً ومتصلين علي التوالي بزيادة تردد التيار المار في الدائرة؟

....

....

....

٥٣- علل: أقسام تدريج الأميتر الحراري غير منتظمة.

....

....

....

٥٤- وضح كيف يمكن التخلص من الخطأ الصفري الناتج عن تأثير درجة حرارة الوسط المحيط في الأميتر الحراري؟

....

....

....

مذكرة المراجعة النهائية

الفصل الخامس

إزدواجية الموجة والجسيم

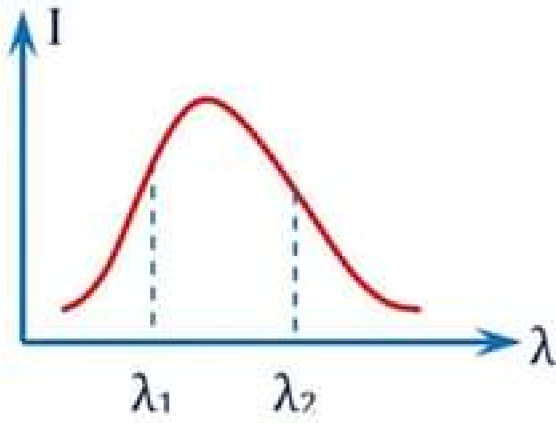
أولاً: أسئلة عامة علي الفصل الخامس

أسئلة علي الدرس الأول:

١- إذا كانت درجة حرارة سطح الشمس 6000 K والطول الموجي λ_m عند أقصي شدة إشعاع لها هو 0.499 μm ، فإن درجة حرارة فتيلة مصباح يعطي فوتونات λ_m لها 1.2 μm تساوي ....

(أ) 1495 K (ب) 2495 K

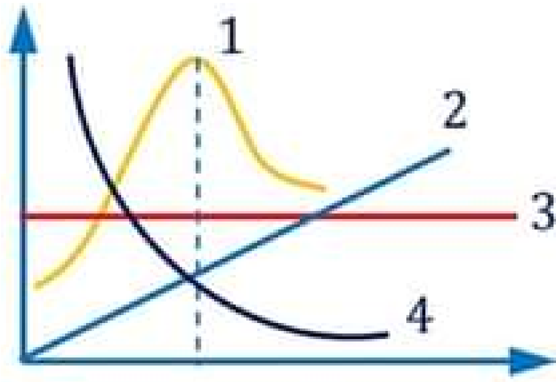
(جـ) 3495 K (د) 4495 K



٢- في الشكل البياني المقابل إذا كان λ_1 هو أقل طول موجي للضوء المرئي، λ_2 هو أكبر طول موجي للضوء المرئي، فإن الشكل البياني قد يمثل إشعاع صادر عن ....

(أ) نجم متوهج (ب) الأرض

(جـ) مصباح التنجستين (د) جسم الإنسان



٣- الرسم البياني المقابل يوضح العلاقة بين بعض المتغيرات، فإن:

- العلاقة بين التوصيلية الكهربية لموصل وطول الموصل عند ثبوت درجة الحرارة يمثلها الشكل ....

(أ) رقم (1) (ب) رقم (2)

(جـ) رقم (3) (د) رقم (4)

- العلاقة بين شدة التيار وتردد التيار في دائرة مقاومة أومية عديم الحث تتصل بملف دينامو تيار متردد يمثلها الشكل ....

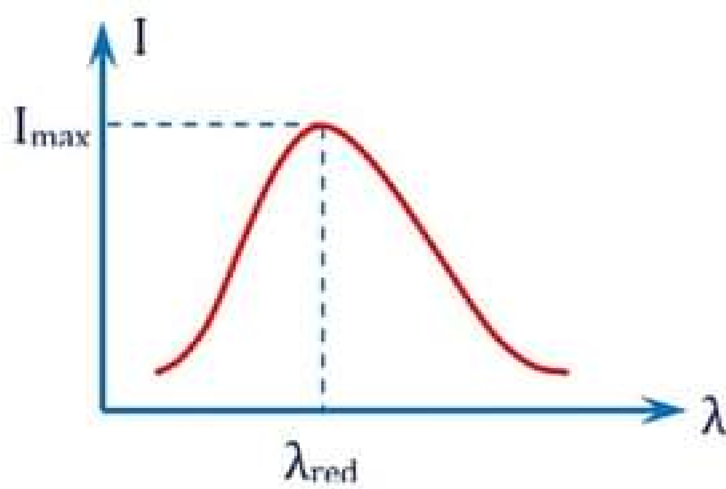
(أ) رقم (1) (ب) رقم (2)

(جـ) رقم (3) (د) رقم (4)

- العلاقة بين الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع صادر عن جسم ساخن ودرجة حرارته المطلقة يمثلها الشكل ....

(أ) رقم (1) (ب) رقم (2)

(جـ) رقم (3) (د) رقم (4)



٤- المنحني المرسوم أمامك بين شدة الإشعاع الصادر من قطعة حديد مسخنة لدرجة الإحمرار والطول الموجي للإشعاع الصادر منها:

- لماذا تبدو قطعة الحديد باللون الأحمر؟ ....

(أ) لأن أقل شدة إشعاع تقع عند الأحمر (ب) لأن الإشعاع عبارة عن موجات

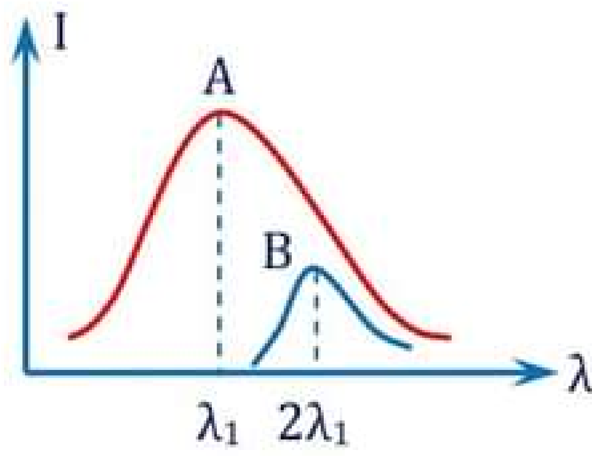
(جـ) لأنه اللون المصاحب لأقصي إشعاع (د) لا شيء مما سبق

- ماذا يكون لونها إذا تم رفع درجة حرارتها تدريجياً؟ ....

(أ) برتقالي ثم أصفر (ب) برتقالي ثم أخضر

(جـ) أزرق ثم أحمر (د) أصفر ثم برتقالي

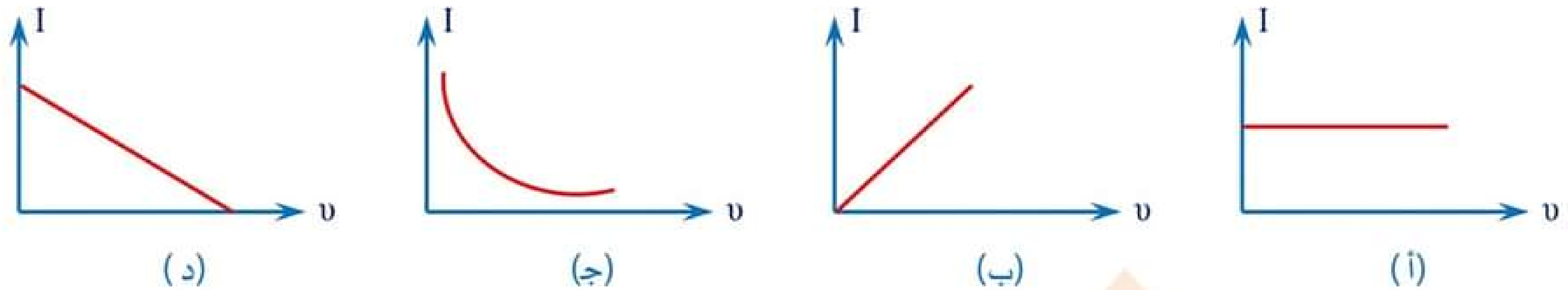
٥- الرسم البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي لإشعاع جسمين ساخنين A ، B فتكون النسبة بين درجة الحرارة المطلقة للجسم A إلي درجة الحرارة المطلقة للجسم B هي ....



(أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{2}{1}$

(جـ) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{4}$

٦- أي من الرسومات البيانية الآتية يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع الصادر من جسم ساخن والتردد طبقاً للفيزياء الكلاسيكية ....

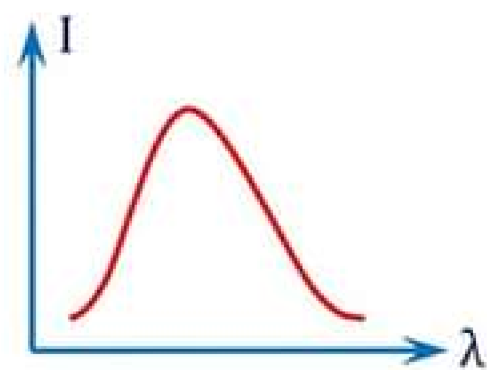


٧- طبقاً للفيزياء الكلاسيكية فإن شدة الاشعاع تتناسب ....

(أ) طردياً مع الطول الموجي (ب) عكسياً مع التردد

(جـ) عكسياً مع السرعة (د) طردياً مع التردد

٨- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة البيانية بين شدة الاشعاع الصادر عن جسم أسود ساخن والطول الموجي، فإنه عند ارتفاع درجة حرارته ....



(أ) تقل الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم

(ب) يتغير اللون الغالب علي الضوء الصادر عن الجسم

(جـ) تزاح قمة المنحني جهة أطوال موجية أطول

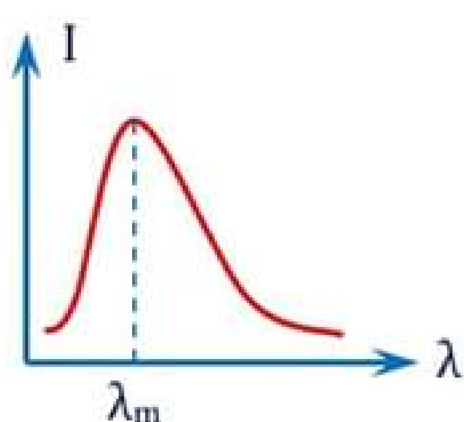
(د) لا يتغير الطول الموجي المصاحب لأقصي شدة إشعاع

٩- إذا كان الطول الموجي لأقصي شدة إشعاع صادر من جسم إنسان عند $37\ ^oC$ هو $9.30 \times 10^{-4}\ m$ ، فإن درجة حرارته عندما يكون الطول الموجي المقابل لأقصي شدة إشعاع صادر عنه هو $9.26 \times 10^{-4}\ m$ تساوي ....

(أ) $27\ ^oC$ (ب) $38.34\ ^oC$

(جـ) $47\ ^oC$ (د) $48.34\ ^oC$

١٠- يوضح الشكل البياني شدة الإشعاع للأطوال الموجية المختلفة المنبعثة من فتيلة مصباح التنجستين. ماذا تتوقع لقيمة (λ_m) عند زيادة شدة التيار الكهربي المار في فتيلة المصباح؟ ....



(أ) تزداد (ب) تقل

(جـ) تظل ثابتة (د) تنعدم

١١- تختلف شدة البقعة الضوئية التي تظهر علي الشاشة في أنبوبة شعاع الكاثود حسب ....

(أ) درجة حرارة الفتيلة
(ب) فرق الجهد بين الشاشة والكاثود
(ج) شدة الإشارة المرسلة إلي الشبكة
(د) طاقة حركة آشعة الكاثود

١٢- في أنبوبة آشعة الكاثود عند تغيير جهد الشبكة من $-20\ V$ إلي $-50\ V$ ....

(أ) تزداد شدة الإضاءة علي الشاشة الفلورسية
(ب) تقل شدة الإضاءة علي الشاشة الفلورسية
(ج) يزداد انحراف الآشعة
(د) يقل انحراف الآشعة

١٣- يتحرك إلكترون بسرعة (v) بتأثير فرق في الجهد مقداره (V)، إذا زاد فرق الجهد المؤثر علي الإلكترون إلي (2V)، تزداد سرعة الإلكترون إلي ....

(أ) $2v$
(ب) $\sqrt{2}\ v$
(ج) $4v$
(د) $\frac{1}{2}\ v$

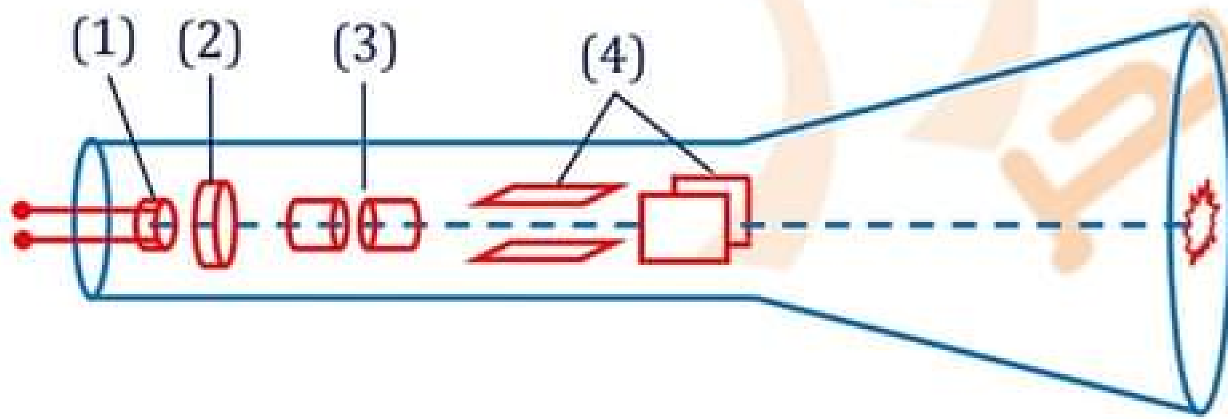
١٤- في أنبوبة آشعة الكاثود عند تغيير فرق الجهد بين الكاثود والآنود من $1000\ V$ إلي $4000\ V$ ، فإن أقصي سرعة للإلكترونات المنبعثة من الفتيلة ....

(أ) تقل إلي النصف
(ب) لا تتغير
(ج) تزداد إلي الضعف
(د) تزداد إلي أربعة أمثالها

١٥- تم تعجيل الكتروناً ساكناً تحت تأثير $2500\ V$ ، فكم تكون سرعته النهائية بصورة تقريبية؟ ....

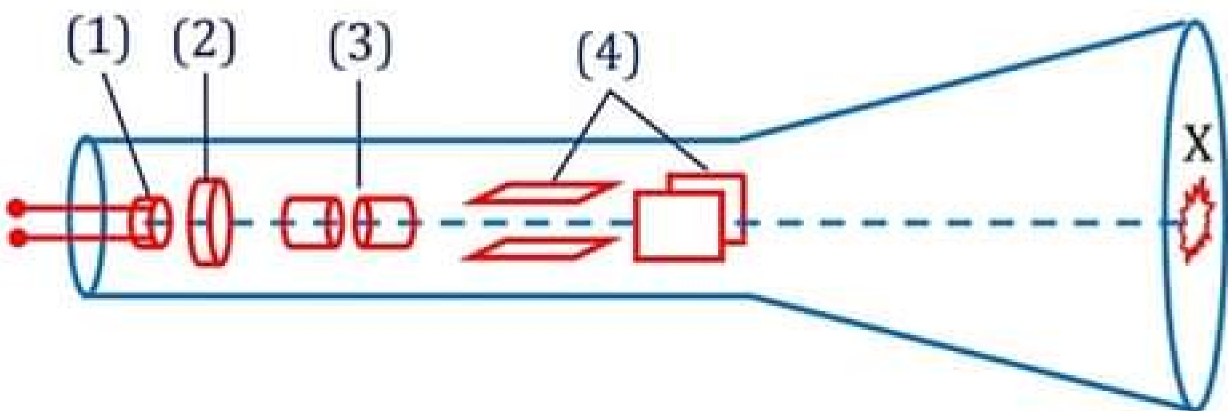
(أ) $3\times10^{7}\ m/s$
(ب) $2.5\times10^{8}\ m/s$
(ج) $2.5\times10^{6}\ m/s$
(د) $1.5\times10^{8}\ m/s$

١٦- الشكل المقابل يمثل أنبوبة آشعة الكاثود، أي من الأجزاء في الأنبوبة يكون مسئول عن تغيير موضع اصطدام الشعاع الإلكتروني بالشاشة؟ ....



(أ) الجزء (1)
(ب) الجزء (2)
(ج) الجزء (3)
(د) الجزء (4)

١٧- في أنبوبة آشعة الكاثود المقابلة يتم التحكم في شدة الإضاءة عند النقطة X من خلال ....



(أ) الجزء (1)
(ب) الجزء (2)
(ج) الجزء (3)
(د) الجزء (4)

١٨- إذا استبدل المعدن في الخلية الكهروضوئية بآخر دالة الشغل له أقل، فإن طاقة حركة الالكترونات المنبعثة ....

(أ) تزداد
(ب) تقل
(ج) لا تتغير
(د) لا يمكن تحديد الاجابة

١٩- إذا كانت دالة الشغل لسطح معدن هي 3.968×10^{-19} جول:

- إذا سقط فوتون طوله الموجي 6200 أنجستروم علي سطح هذا المعدن، فإن الإلكترونات ....

(أ) تنبعث بطاقة 5×10^{-22} J
(ب) تنبعث بطاقة 6×10^{-22} J
(ج) تنبعث بطاقة 7×10^{-22} J
(ج) لا تنبعث من سطح المعدن

- إذا سقط فوتون آخر طوله الموجي 5000 أنجستروم علي نفس المعدن، فإن الإلكترونات ....

(أ) تنبعث بطاقة 5×10^{-22} J
(ب) تنبعث بطاقة 6×10^{-22} J
(ج) تنبعث بطاقة 7×10^{-22} J
(ج) لا تنبعث من سطح المعدن

٢٠- إذا كان الطول الموجي الحرج لمعدن التنجستين هو 2300 Å ، فما هو الطول الموجي الذي يجب استخدامه لإنبعاث الكترونات من سطح التنجستين بطاقة حركة 2.4×10^{-19} جول؟ ....

(أ) 120 nm
(ب) 180 nm
(ج) 220 nm
(د) 280 nm

٢١- إذا كانت دالة الشغل لسطح معدن 2.48 eV فإن أكبر طول موجي للضوء الساقط يعمل علي تحرر إلكترونات من سطحه ....

(أ) 400 nm
(ب) 500 nm
(ج) 550 nm
(د) 600 nm

٢٢- إذا كانت دالة الشغل لسطح القصدير هي 4.4 eV

فهل يستطيع الضوء المرئي إطلاق إلكترونات من سطح القصدير عند تسليطه عليه؟ ....

(أ) نعم، لأن أقل طاقة للضوء المرئي أكبر من 4.4 eV
(ب) نعم، لأن أقل طاقة للضوء المرئي أقل من 4.4 eV
(ج) لا، لأن أقل طاقة للضوء المرئي أكبر من 4.4 eV
(ج) لا، لأن أقل طاقة للضوء المرئي أقل من 4.4 eV

٢٣- طبقاً لتصور أينشتين لتفسير التأثير الكهروضوئي، يكون .... المسؤول عن تحرير الالكترونات من سطح المعدن.

(أ) شدة الضوء الساقط
(ب) تردد الضوء الساقط
(ج) شدة الضوء الساقط ونوع المعدن
(د) تردد الضوء الساقط ونوع المعدن

٢٤- إذا كان الطول الموجي الحرج لفلز الذي يؤدي إلي إنبعاث إلكترونات ضوئية هو $5400\ \text{Å}$ وسقط ضوء تردده $7.4 \times 10^{14}\ Hz$ فإن طاقة الحركة التي تكتسبها الإلكترونات المنبعثة تساوي ....

(أ) 0.56 eV
(ب) 0.76 eV
(جـ) 0.85 eV
(د) 0.97 eV

٢٥- سقط ضوء طوله الموجي $6000\ \text{Å}$ علي سطح معدن فإنبعثت منه إلكترونات، وعند سقوط آخر ضوء طوله الموجي $4000\ \text{Å}$ إنبعثت منه إلكترونات طاقتها ضعف طاقة الإلكترونات في الحالة الأولي، فإن دالة الشغل لهذا المعدن تساوي ....

(أ) 1.035 eV
(ب) 2.035 eV
(جـ) 3.035 eV
(د) 3.065 eV

٢٦- إذا علمت أن دالة الشغل لكل من المعادن A ، B ، C ، D هي علي الترتيب 1.52 eV ، 2.6 eV ، 4 eV ، 4.5 eV
فأي من هذه المعادن تصدر عنه إلكترونات كهروضوئية عندما تضاء هذه المعادن؟
- بشعاع ضوء أحمر $7000\ \text{Å}$ ....

(أ) المعدن (A) فقط
(ب) المعدن (B) فقط
(جـ) المعدن (C) فقط
(د) المعدن (D) فقط

(ب) بشعاع ضوء بنفسجي $3000\ \text{Å}$ ....

(أ) المعدن (A) فقط
(ب) المعادن (A)،(B) ، (C)
(جـ) المعدن (D) فقط
(د) المعادن (B)،(C) ، (D)

٢٧- إذا كان التردد الحرج لسطح معدن يقع في منطقة الضوء الأزرق، فإن الأشعة الساقطة علي سطح هذا المعدن والتي تسمح بإنبعاث الالكترونات منه تكون في منطقة الأشعة ....

(أ) تحت الحمراء
(ب) فوق البنفسجية
(جـ) الحمراء
(د) الراديوية

٢٨- سقط ضوء تردده υ علي سطح معدن دالة الشغل له E_w فبلغت أقصي طاقة حركة يمكن أن تتحرك بها الإلكترونات المنبعثة KE فإذا تضاعف تردد الضوء الساقط، فإن أقصي طاقة حركة للالكترونات المنبعثة تصبح ....

(أ) 2KE
(ب) $2KE - E_w$
(جـ) $2KE + E_w$
(د) $2KE + 2E_w$

٢٩- عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين علي سطح فلز يتضاعف ....

(أ) شدة التيار الكهروضوئي
(ب) الطاقة العظمي للإلكترونات المنبعثة
(جـ) دالة الشغل
(د) سرعة الفوتون الساقط

٣٠- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة علي سطح فلز ما، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو ....

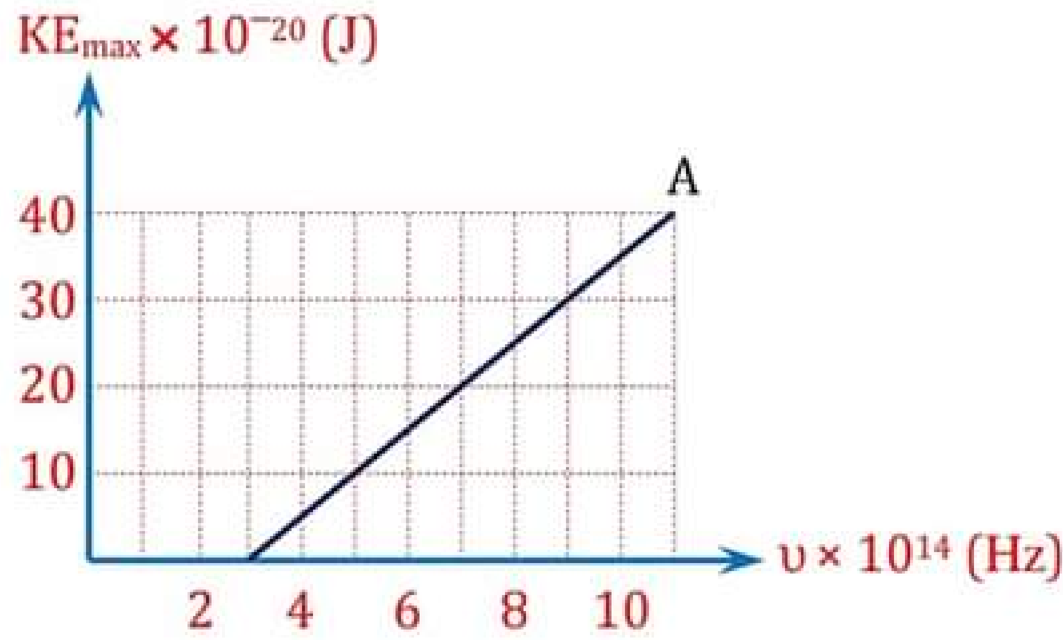
(أ) طاقة الفوتون الساقط
(ب) طاقة الإلكترون المنبعث
(جـ) سرعة الفوتون الساقط
(د) سرعة الإلكترون المنبعث

٣١- سقط ضوء أحادي اللون علي سطح فلز بتردد يساوي التردد الحرج للفلز، فإذا زاد الطول الموجي للضوء الساقط للضعف، فإن طاقة حركة الالكترونات المنبعثة ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) تظل ثابتة (د) تنعدم

٣٢- يوضح الشكل البياني العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنبعثة من سطح معدن (A) وتردد الضوء الساقط عليه، معتمداً علي علي الشكل، فإن:



- التردد الحرج للمعدن هو ....

(أ) 1×10^{14} Hz

(ب) 2×10^{14} Hz

(ج) 3×10^{14} Hz

(ج) 4×10^{14} Hz

- الطول الموجي للضوء الذي يسبب انبعاث إلكترونات بطاقة حركة عظمي 20×10^{-20} J هو ....

(أ) 135.57 nm (ب) 247.57 nm

(ج) 318.57 nm (د) 428.57 nm

- إذا استبدل المعدن (A) بمعدن آخر (B) تردده الحرج ضعف التردد الحرج للمعدن (A)، فماذا يحدث لميل الخط الناتج؟...........

(أ) يزداد (ب) يقل

(ج) لا يتغير (د) ينعدم

٣٣- سقط فوتون علي سطح معدن وكان تردده أكبر من التردد الحرج للمعدن. النسبة بين طاقة حركة الالكترون المتحرر إلي طاقة الفوتون الساقط تكون ....

(أ) أقل من الواحد (ب) أكبر من الواحد

(ج) تساوي الواحد (د) تساوي صفر

٣٤- سقط ضوء أحادي اللون طول موجته 5×10^{-7} m علي سطح فلز السيزيوم فإذا كانت الطاقة اللازمة لفصل الإلكترون من سطح الفلز = 3.2×10^{-19} J ، فإن طاقة حركة الإلكترون المنبعث من سطح الفلز تساوي ....

(أ) 6.75×10^{-19} J (ب) 7.75×10^{-20} J

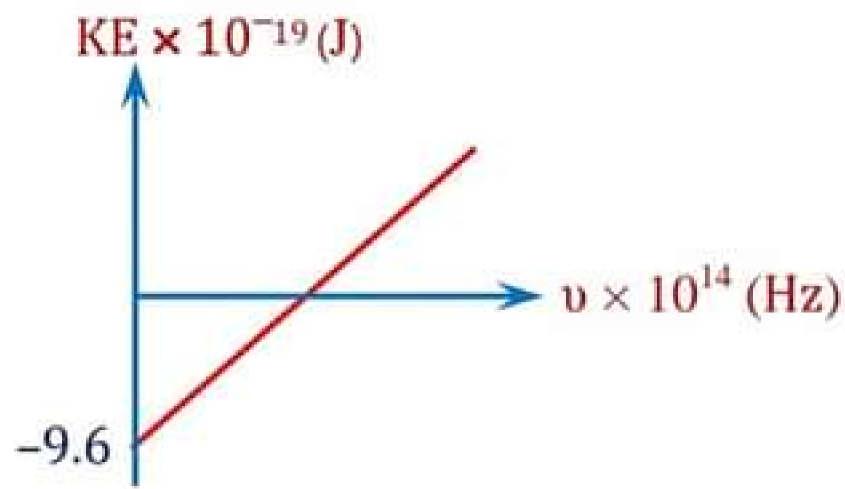
(ج) 8.75×10^{-19} J (د) 9.75×10^{-20} J

٣٥- إذا علمت أن أكبر طول موجي يلزم لتحرير الإلكترونات من سطح الخارصين يساوي 6000 Å ، فإذا سقطت أشعة ضوئية طولها الموجي 3000 Å علي سطح الخارصين، فإن طاقة الحركة التي تصحب الإلكترونات المنطلقة تساوي ....

(أ) 2.07 eV (ب) 3.14 eV

(ج) 3.25 eV (د) 3.45 eV

٣٦- استخدمت خلية كهروضوئية لإسقاط أشعة ضوئية مختلفة أحادية اللون علي الكاثود والشكل المقابل يوضح العلاقة البيانية بين طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنطلقة والتردد، فإن:



(أ) الطول الموجي الحرج لمادة الكاثود يساوي ....

(أ) 207 nm (ب) 307 nm

(جـ) 409 nm (د) 509 nm

– تردد الضوء الساقط حتي يتحرر إلكترون من سطح الكاثود مكتسباً طاقة حركة عظمي 9.6×10^{-19} J هو ....

(أ) 1.45×10^{15} Hz (ب) 2.9×10^{15} Hz

(جـ) 19.2×10^{15} Hz (د) 5.8×10^{15} Hz

٣٧- عند سقوط ضوء شدته (ϕ) وتردده (υ) علي كاثود خلية كهروضوئية كانت شدة التيار المار في الخلية I = 3 mA وطاقة الحركة العظمي للالكترونات المنطلقة $KE_{max} = 10$ eV

– فإذا أصبحت شدة الضوء الساقط (2ϕ) والتردد (υ) فإن ....

(أ) $KE_{max} = 10$ eV، I = 3 mA (ب) $KE_{max} = 10$ eV، I = 6 mA

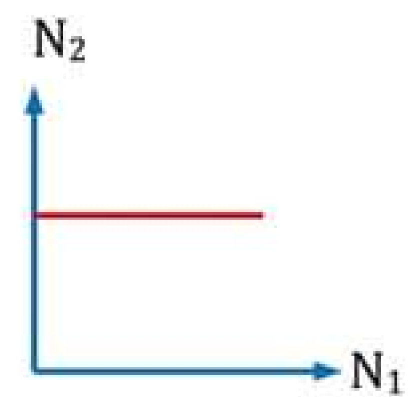
(جـ) $KE_{max} = 20$ eV، I = 3 mA (د) $KE_{max} = 40$ eV، I = 6 mA

– إذا بقيت شدة الضوء الساقط (ϕ) ولكن التردد أصبح (2υ) فإن ....

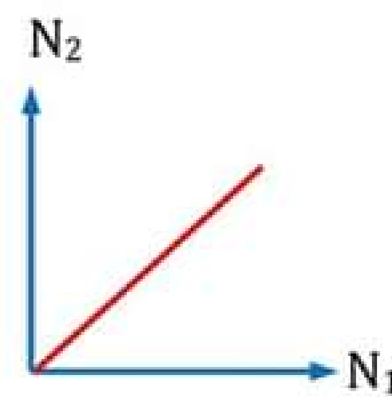
(أ) $KE_{max} = 10$ eV، I = 6 mA (ب) $KE_{max} = 30$ eV، I = 6 mA

(جـ) $KE_{max} = 10$ eV، I = 3 mA (د) $KE_{max} = 30$ eV، I = 3 mA

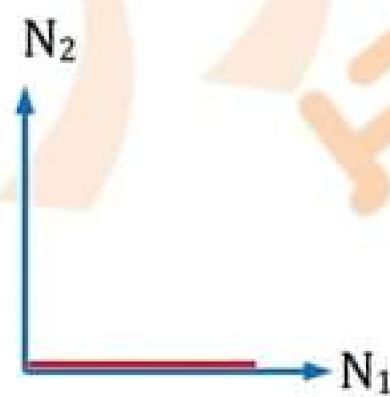
٣٨- سقط ضوء علي سطح فلز بحيث كان تردد أقل من التردد الحرج للسطح، فأي من الرسومات البيانية التالية يمثل العلاقة بين عدد الفوتونات (N_1) للضوء الساقط علي السطح وعدد الإلكترونات المنبعثة (N_2) من السطح؟ ....



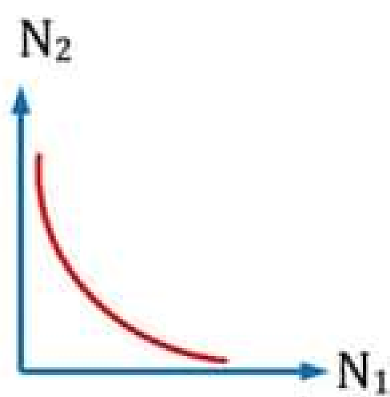
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٣٩- إذا كانت الطاقة اللازمة لنزع إلكترون من سطح فلز تساوي 4×10^{-19} J وعند سقوط ثلاثة أضواء أحادية اللون أطوالها الموجية علي الترتيب 3100، 5000، 6200 أنجستروم، فإن .... ($h = 6.6 \times 10^{-34}$, $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)

(أ) الضوء الأول لا يمكنه تحرير الالكترونات من المعدن

(ب) الضوء الثاني يمكنه تحرير إلكترونات من المعدن بطاقة 24.11×10^{-20} J

(جـ) الضوء الأول يمكنه تحرير إلكترونات من المعدن بطاقة 24.11×10^{-20} J

(د) الضوء الثالث يمكنه تحرير إلكترونات من المعدن بطاقة 24.11×10^{-20} J

أسئلة علي الدرس الثاني:

٤٠- اصطدم فوتون آشعة X طوله الموجي 7.25×10^{-11} m بإلكترون حر فزادت طاقة حركة الإلكترون بمقدار 2.02×10^{-15} J فإن الطول الموجي لفوتون آشعة X المشتت يساوي ....

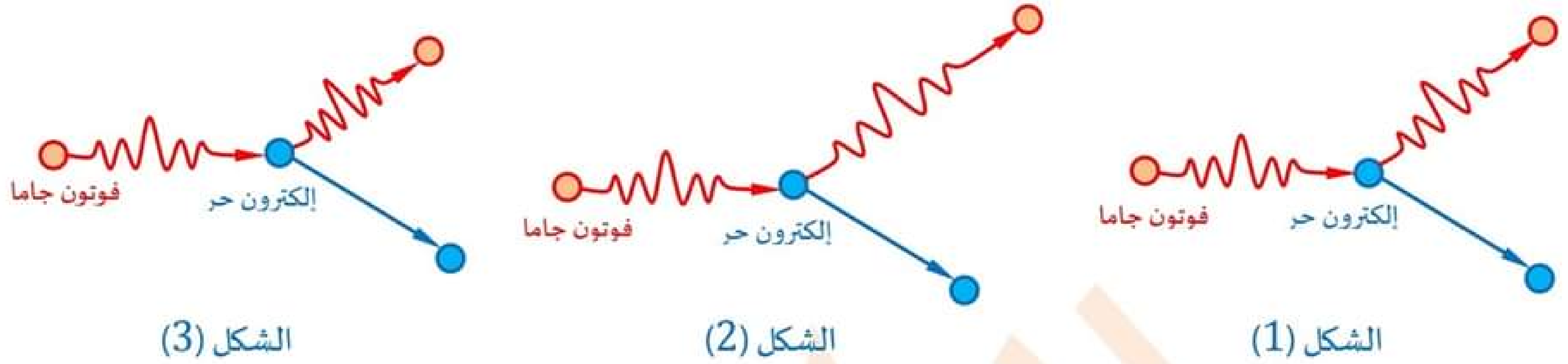
(أ) 1.256×10^{-9} m

(ب) 2.964×10^{-9} m

(ج) 2.755×10^{-10} m

(د) 3.865×10^{-10} m

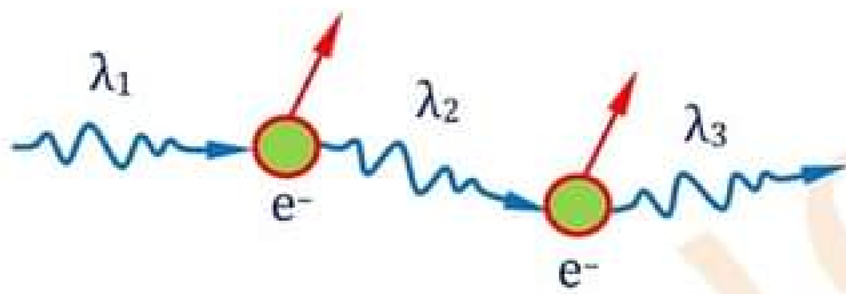
٤١- الأشكال التالية تعبر عن ظاهرة كوتون حيث يتشتت فوتون جاما بعد سقوطه علي إلكترون حر،



أي الأشكال السابقة تعبر عن الظاهرة بشكل صحيح؟............

(أ) الشكل (1)
(ب) الشكل (2)
(ج) الشكل (3)
(د) جميع الأشكال صحيحة

٤٢- الشكل المقابل يوضح سقوط فوتون لأشعة جاما علي إلكترونين حرين بحيث يسقط الفوتون علي الإلكترون الأول ثم يسقط الفوتون المشتت علي الإلكترون الثاني، فيكون ....



(أ) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$
(ب) $\lambda_1 < \lambda_2 > \lambda_3$
(ج) $\lambda_1 > \lambda_2 < \lambda_3$
(د) $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$

٤٣- اذا تصادم فوتون من آشعة جاما مع الكترون حر، ماذا يطرأ علي الفوتون من تغير في خصائصه الجسيمية والموجية؟ ....

(أ) تقل الكتلة ويقل الطول الموجي
(ب) تزداد الكتلة ويزداد التردد
(ج) تقل السرعة ويقل التردد
(د) تقل الكتلة ويزداد الطول الموجي

٤٤- في ظاهرة كومتون، يحدث لفوتون آشعة جاما نقص في ....

(أ) نصف قطره
(ب) سرعته
(ج) طوله الموجي
(د) تردده

٤٥- فوتون كتلته أثناء حركته 3.4×10^{-36} kg ففي أي مناطق الطيف الكهرومغناطيسي يقع هذا الفوتون؟ ....

(أ) منطقة الأشعة فوق البنفسجية
(ب) منطقة الأشعة تحت الحمراء
(ج) منطقة الضوء المرئي
(د) منطقة الأشعة السينية

٤٦- بفرض أن مدينة صغيرة تستهلك في الثانية الواحدة طاقة مقدارها 10^5 جول، فإن مقدار الكتلة اللازم تحولها لإمداد المدينة بالطاقة لمدة شهر، تساوي ....

(أ) 2.88 kg (ب) 2.88 g

(جـ) 2.88 mg (د) 2.88 μg

٤٧- النسبة بين طاقة الفوتون وكمية حركته الخطية تمثل ....

(أ) الطول الموجي (ب) ثابت بلانك

(جـ) سرعة الضوء (د) تردد الفوتون

٤٨- سقط شعاع ضوئي طوله الموجي 400 nm وقدرته 100 W علي سطح معدن دالة الشغل له 40×10^{-20} J :

- هل تنبعث إلكترونات من سطح هذا المعدن أم لا؟ ....

(أ) تنبعث إلكترونات سرعتها 1.6×10^5 m/s

(ب) تنبعث إلكترونات سرعتها 2.6×10^5 m/s

(جـ) تنبعث إلكترونات سرعتها 4.6×10^5 m/s

(د) لا تنبعث إلكترونات

- بفرض إنبعاث الإلكترونات من السطح فيكون عددها في الثانية ....

(أ) 2.01×10^{20} photons (ب) 3.02×10^{20} photons

(جـ) 3.08×10^{19} photons (د) 6.06×10^{21} photons

٤٩- شعاع ضوئي من مصباح قدرته 300 W ، سقط علي إلكترون حر ثم سقط بعد ذلك علي حائط، فإن:

- القوة التي يؤثر بها الشعاع علي الإلكترون أو الحائط تساوي ....

(أ) 5 μN (ب) 4 μN

(جـ) 3 μN (د) 2 μN

- ماذا يحدث لكل من الحائط والإلكترون؟...............

(أ) لا يتأثر الإلكترون ويتأثر الحائط (ب) لا يتأثر الحائط ويتأثر الإلكترون

(جـ) يتأثر كل من الحائط والإلكترون (د) لا يتأثر أي من الحائط أو الإلكترون

٥٠- شعاع ضوئي طول موجته 800 nm وقدرته 200 W يسقط علي سطح معين، فإن:

- كمية تحرك الفوتون من هذا الاشعاع تساوي .... ($c = 3 \times 10^8$ m/s , $h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s)

(أ) 10.65×10^{-28} kgm/s (ب) 9.75×10^{-28} kgm/s

(جـ) 11.25×10^{-28} kgm/s (د) 8.28×10^{-28} kgm/s

- القوة التي يؤثر بها هذا الشعاع علي السطح عند انعكاسه تساوي ....

(أ) 1.33 μN (ب) 1.67 μN

(جـ) 2.33 μN (د) 2.67 μN

٥١- جهاز لاسلكي يصدر عنه إشعاع كهرومغناطيسي قدرته $200\ W$ وطوله الموجي $3500\ Å$ ، فتكون طاقة الفوتون الواحد ومعدل انبعاث الفوتونات منه هما ....

(أ) $1.55\ eV\ ,\ 6.5 \times 10^{20}$ photons

(ب) $3.55\ eV\ ,\ 6.5 \times 10^{20}$ photons

(جـ) $1.55\ eV\ ,\ 3.5 \times 10^{20}$ photons

(د) $3.55\ eV\ ,\ 3.5 \times 10^{20}$ photons

٥٢- تبث إذاعة الشرق الأوسط برامجها من القاهرة علي الموجة المتوسطة (MW) التي طولها $132\ m$ بقدرة $200\ kW$ ، فإن:

– طاقة الفوتون المنبعث من هوائي المحطة تساوي ....

(أ) $1.5 \times 10^{-27}\ J$　　(ب) $1.5 \times 10^{-22}\ J$

(جـ) $7.5 \times 10^{-27}\ J$　　(د) $7.5 \times 10^{-22}\ J$

– عدد الفوتونات المنبعثة من هوائي المحطة كل دقيقة تساوي تقريباً ....

(أ) 4×10^{22} photons　　(ب) 4×10^{33} photons

(جـ) 8×10^{33} photons　　(د) 8×10^{22} photons

٥٣- إذا سقط فوتون كمية حركته الخطية $1.1 \times 10^{-27}\ kg.m/s$ علي سطح فلز البوتاسيوم الذي تردده الحرج $6 \times 10^{14}\ Hz$ هل تنبعث إلكترونات من سطح البوتاسيوم أم لا؟.................

(أ) نعم، لأن الطول الموجي للفوتون أقل من الطول الموجي الحرج

(ب) نعم، لأن الطول الموجي للفوتون أكبر من الطول الموجي الحرج

(جـ) لا، لأن الطول الموجي للفوتون أقل من الطول الموجي الحرج

(د) لا، لأن الطول الموجي للفوتون أكبر من الطول الموجي الحرج

٥٤- سقطت فوتونات طولها الموجي $5\ Å$ علي سطح مادة بللورية المسافة البينية لذراتها $8\ Å$ ، فإن هذا الفوتون ....

(أ) ينعكس　　(ب) ينكسر

(جـ) يحيد　　(د) يُمتص

٥٥- مصدر لضوء الليزر يعطي نبضة ضوئية مدتها $10\ ns$ وقدرتها $1\ MW$ ، فإذا كانت جميع فوتونات الليزر لها طول موجي واحد وهو $694.3\ nm$ ، فإن عدد الفوتونات في كل نبضة تساوي ....

(أ) 1.2×10^{16} photons　　(ب) 3.5×10^{16} photons

(جـ) 7.2×10^{16} photons　　(د) 9.2×10^{16} photons

٥٦- إذا سقط شعاع ضوئي أحادي اللون علي سطح بمعدل 10^{20} photon/s فتأثر السطح بقوة مقدارها $2 \times 10^{-7}\ N$ ، فإن تردد هذا الضوء يساوي ....

(أ) $7.2 \times 10^{-16}\ Hz$　　(ب) $7.2 \times 10^{16}\ Hz$

(جـ) $3.75 \times 10^{14}\ Hz$　　(د) $4.5 \times 10^{14}\ Hz$

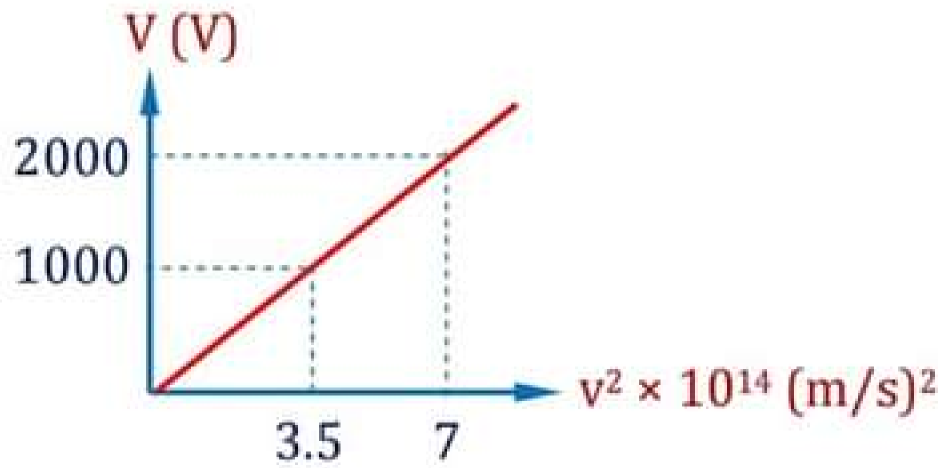
٥٧- الطول الموجي المصاحب لشعاع إلكتروني يتحرك تحت فرق جهد $1\ kV$ ، يساوي ....

(كتلة الإلكترون $9.1 \times 10^{-31}\ kg$ وشحنته $1.6 \times 10^{-19}\ C$ وثابت بلانك $6.625 \times 10^{-34}\ J.s$)

(أ) $38.83 \times 10^{-9}\ m$ (ب) $38.83 \times 10^{-10}\ m$

(جـ) $38.83 \times 10^{-11}\ m$ (د) $38.83 \times 10^{-12}\ m$

٥٨- يوضح الشكل البياني قيم مربع السرعة النهائية (v^2) للإلكترون في المجهر الإلكتروني وفرق الجهد الكهربي بين المصعد والمهبط (V)، فتكون النسبة بين شحنة الإلكترون وكتلته ($\frac{e}{m}$) مساوية ....



(أ) 175×10^{9}

(ب) 175×10^{10}

(جـ) 175×10^{-9}

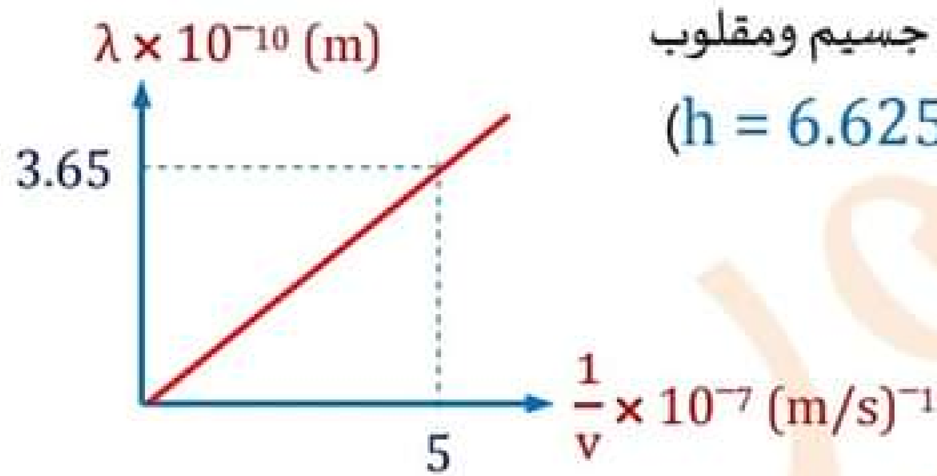
(د) 175×10^{-10}

٥٩- استخدم ميكروسكوب الكتروني لفحص جسم قطره $0.38\ Å$ ، فما الحد الأدني لأقصي سرعة للإلكترون في الشعاع الإلكتروني المستخدم .... (علماً بأن: $h = 6.625 \times 10^{-34}\ J.s$, $me = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$)

(أ) $1.2 \times 10^{7}\ m/s$ (ب) $1.9 \times 10^{7}\ m/s$

(جـ) $2.5 \times 10^{7}\ m/s$ (د) $4.5 \times 10^{7}\ m/s$

٦٠- الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة جسيم ومقلوب سرعة الجسيم، فإن كتلة الجسيم تساوي .... ($h = 6.625 \times 10^{-34}\ J.s$)



(أ) $9.1 \times 10^{-31}\ kg$

(ب) $7.8 \times 10^{-25}\ kg$

(جـ) $2.4 \times 10^{-24}\ kg$

(د) $1.6 \times 10^{-22}\ kg$

٦١- إذا كان الإلكترون يتحرك بسرعة ضعف سرعة البروتون وكتلة البروتون $16 \times 10^{-28}\ kg$ وكتلة الإلكترون $9.1 \times 10^{-31}\ kg$ فتكون النسبة بين الطول الموجي المصاحب للإلكترون إلي الطول الموجي المصاحب للبروتون هي ....

(أ) $\frac{80000}{91}$ (ب) $\frac{91}{80000}$

(جـ) $\frac{90000}{81}$ (د) $\frac{81}{90000}$

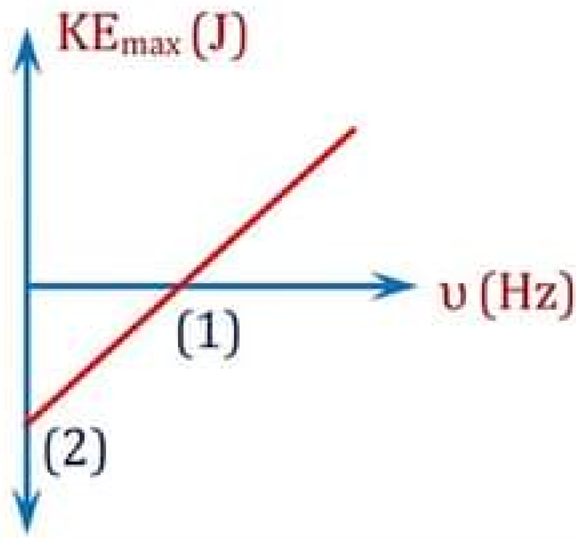
٦٢- إذا كان الطول الموجي المصاحب لشعاع إلكتروني سرعته 0.1 سرعة الضوء هو $2.42\times10^{-4}\ m$ ، يكون الطول الموجي له عندما تكون سرعته 0.01 سرعة الضوء مساوياً ....

(أ) $2.42 \times 10^{-3}\ m$ (ب) $2.42 \times 10^{-4}\ m$

(جـ) $2.42 \times 10^{-5}\ m$ (د) $2.42 \times 10^{-6}\ m$

أولاً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

ثانوية عامة دور أول 2021



١- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصي طاقة حركة منطلقة للإلكترونات المنطلقة من سطح فلز وتردد الضوء الساقط عليه، فتكون وحدة قياس النسبة بين قيمة النقطتين (2)، (1) هي ....

(أ) $kg.m^2.s$ (ب) J/s
(ج) $kg.m^2.s^{-1}$ (د) $kg.m.s^{-1}$

٢- في المجهر الإلكتروني عند زيادة فرق الجهد بين الآنود والكاثود من 25 kV إلي 100 kV فإن الطول الموجي المصاحب لحركة شعاع الإلكترونات ....

(أ) يقل إلي النصف (ب) يزداد إلي الضعف
(ج) يقل إلي الربع (د) يزداد أربع أمثال

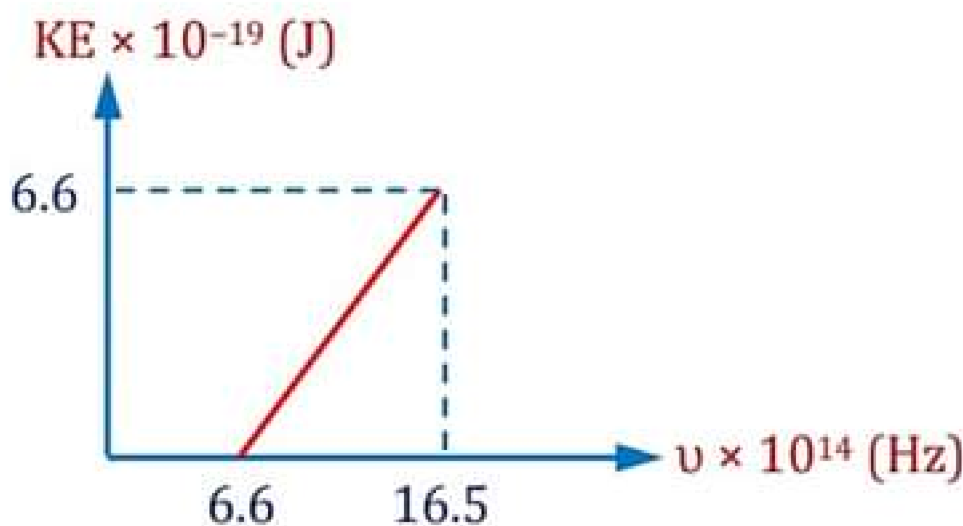
٣- يتحرك جسم كتلته 140 kg بحيث يكون الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركته يساوي 1.8×10^{-34} m فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي 6.625×10^{-34} J.s فإن سرعة الجسم تساوي ....

(أ) 2.629×10^{-3} m/s
(ب) 0.26×10^{-3} m/s
(ج) 2.296×10^{-3} m/s
(د) 26.29×10^{-3} m/s

٤- في ظاهرة كومتون عند إصطدام فوتون آشعة (جاما) بإلكترون متحرك بسرعة (V) فإن ....

	الطول الموجي للفوتون المشتت	كتلة الإلكترون
(أ)	يقل	لا تتغير
(ب)	يقل	تقل
(ج)	يزيد	لا تتغير
(د)	يقل	تزيد

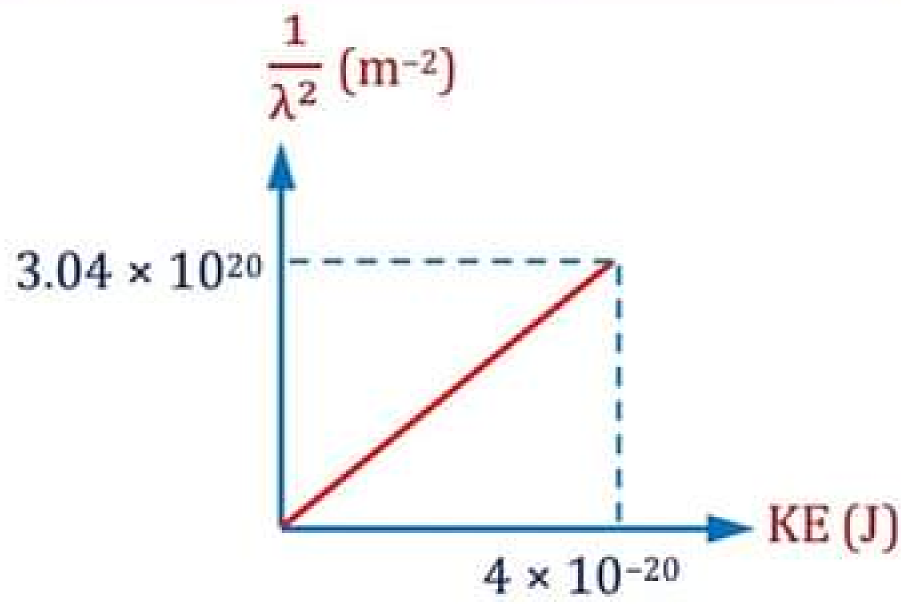
٥- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط، فتكون دالة الشغل للسطح هي ....



$(h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s , $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C$)$

(أ) 2.7 eV
(ب) 0.27 eV
(ج) 0.027 eV
(د) 27 eV

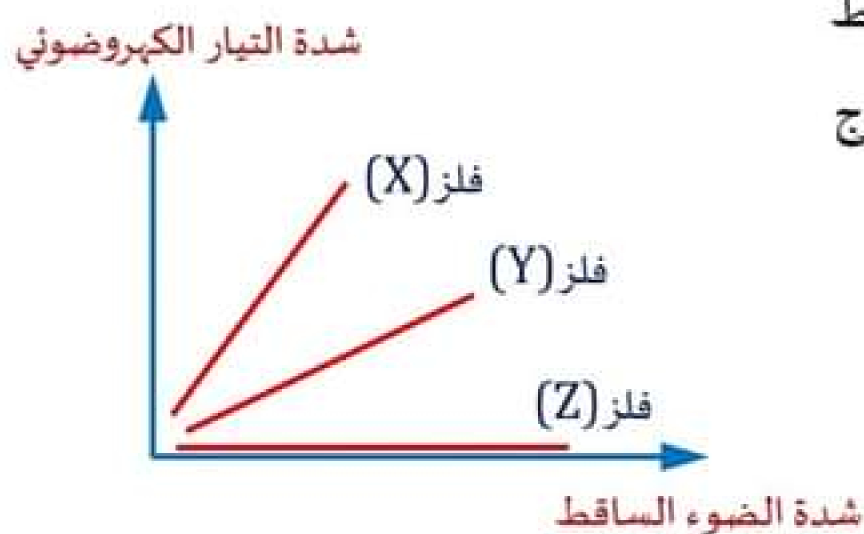
٦- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقلوب مربع الطول الموجي $(\frac{1}{\lambda^2})$ المصاحب لحركة جسيم مع طاقة حركة (KE) هذا الجسيم، فتكون كتلة الجسيم المتحرك ....



(أ) 1.67×10^{-27} kg
(ب) 3.33×10^{-27} kg
(ج) 7.6×10^{-39} kg
(د) 3.8×10^{-39} kg

ثانوية عامة دور ثان 2021

٧- يوضح الشكل العلاقة بين شدة التيار الكهروضوئي وشدة الضوء الساقط علي مهبط في ثلاث خلايا كهروضوئية من فلزات مختلفة (X , Y , Z). فأي فلز يكون التردد الحرج له أكبر من تردد الضوء الساقط؟ ....



(أ) الفلز (X)
(ب) الفلز (Y)
(ج) الفلز (Z)
(د) جميع الفلزات

٨- في ظاهرة كومتون عند إصطدام فوتون آشعة (X) بإلكترون متحرك بسرعة (V) فإن ....

	سرعة الإلكترون بعد التصادم	كتلة الفوتون بعد التصادم
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تزداد	تقل
(ج)	تقل	تقل
(د)	تقل	تزداد

٩- يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (A)، (B) وسجلت البيانات التالية:

الفيروس	أبعاده (قطره)	فرق الجهد المطبق بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس
A	10 nm	1.5 kV
B	X	37.5 kV

بإستعمال بيانات الجدول فإن قيمة (X) تساوي ....

(أ) 1 nm
(ب) 0.4 nm
(ج) 2 nm
(د) 0.8 nm

١٠- بفرض أن سرعة إلكترون كتلته 9.1×10^{-31} kg مساوية لسرعة بروتون كتلته 1.67×10^{-27} kg فيكون الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون يساوي .... الطول الموجي المصاحب لحركة البروتون.

(أ) 545 مرة
(ب) 1545 مرة
(ج) 1835 مرة
(د) 835 مرة

١١- إذا علمت أن طاقة الفوتون المستخدم في الميكروسكوب الضوئي تساوي 496.88×10^{-21} J وكمية حركة الشعاع الإلكتروني في الميكروسكوب الإلكتروني تساوي 7.626×10^{-23} $kg.m.s^{-1}$ ، لذا يمكن رؤية جسيم أبعاده 400 nm بـ ....

$(h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s , $c = 3 \times 10^{8}$ m/s$)$

(أ) الميكروسكوب الضوئي فقط

(ب) الميكروسكوب الضوئي والإلكتروني

(ج) الميكروسكوب الإلكتروني فقط

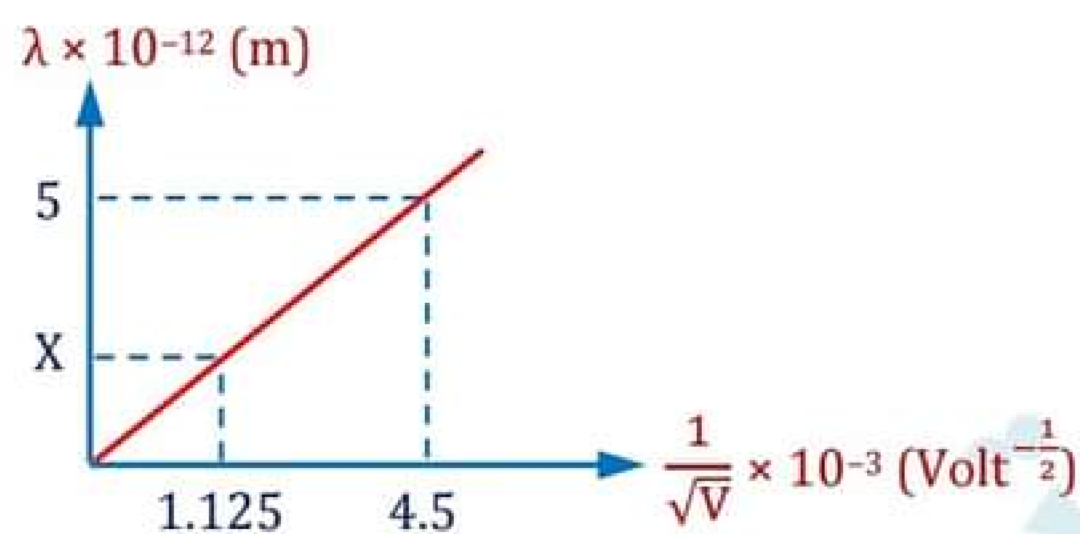
(د) العين فقط

ثانوية عامة تجـــريبي 2021

١٢- في ظاهرة كومتون عند إصطدام فوتون آشعة (جاما) بإلكترون متحرك بسرعة (v) فإن ....

	كمية تحرك الفوتون المشتت	كمية تحرك الإلكترون بعد التصادم
(أ)	تزداد	تزداد
(ب)	تقل	تقل
(ج)	تقل	تزداد
(د)	تزداد	تقل

١٣- يمثل الشكل العلاقة بين الجذر التربيعي لفرق الجهد المستخدم في أنبوبة آشعة الكاثود والطول الموجي المصاحب لحركة الالكترونات المنطلقة من الفتيلة في الأنبوبة، فإن قيمة النقطة (X) على الرسم تساوي ....



(أ) 1.25×10^{-12} m

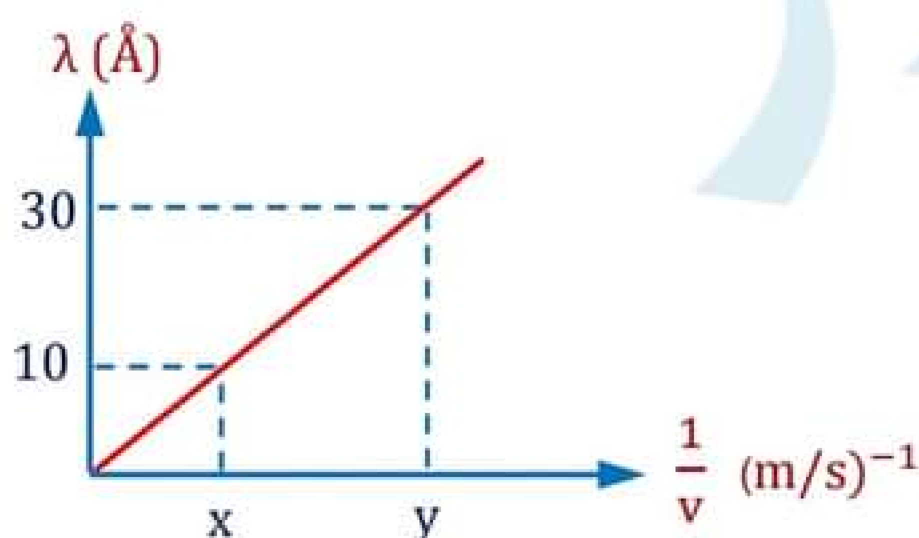
(ب) 2.5×10^{-12} m

(ج) 2×10^{-11} m

(د) 1.5×10^{-11} m

١٤- الشكل البياني يمثل العلاقة بين الطول الموجي ومقلوب السرعة لإلكترونات منبعثة من كاثود، فإن النسبة بين سرعة الإلكترون عند النقطة (x) إلى سرعته عند النقطة (y) تساوي ....

$(h = 6.625 \times 10^{-34}$ J.s , $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg$)$



(أ) $\frac{9}{1}$ (ب) $\frac{1}{9}$

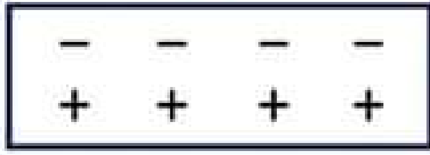
(ج) $\frac{3}{1}$ (د) $\frac{1}{3}$

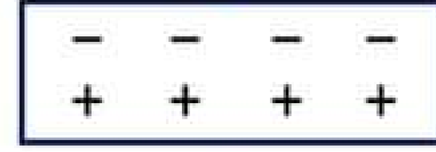
١٥- يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (x)، (y) فإذا علمت أن أبعاد الفيروس (x) تساوي 1 nm بينما أبعاد الفيروس (y) تساوي 4 nm فإن النسبة بين فرق الجهد اللازم لرؤية الفيروس (x) إلى فرق الجهد اللازم لرؤية الفيروس (y) تساوي ....

(أ) 2 (ب) 4

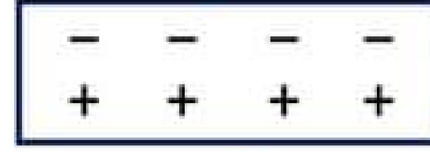
(ج) 8 (د) 16

١٦- يمثل الشكل المقابل سقوط أحد الأطوال الموجية للضوء الأخضر علي سطح معدن السيزيوم فتحررت إلكترونات وكانت طاقة الحركة لها تساوي صفر، أي شكل من الأشكال التالية تتحرر فيها الإلكترونات من سطح المعدن وتكتسب طاقة حركة؟ ....

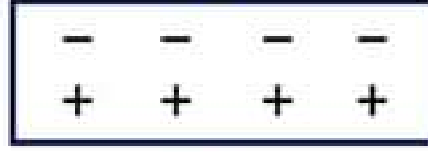




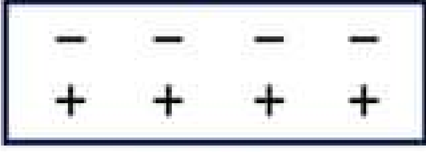
(أ)



(ب)



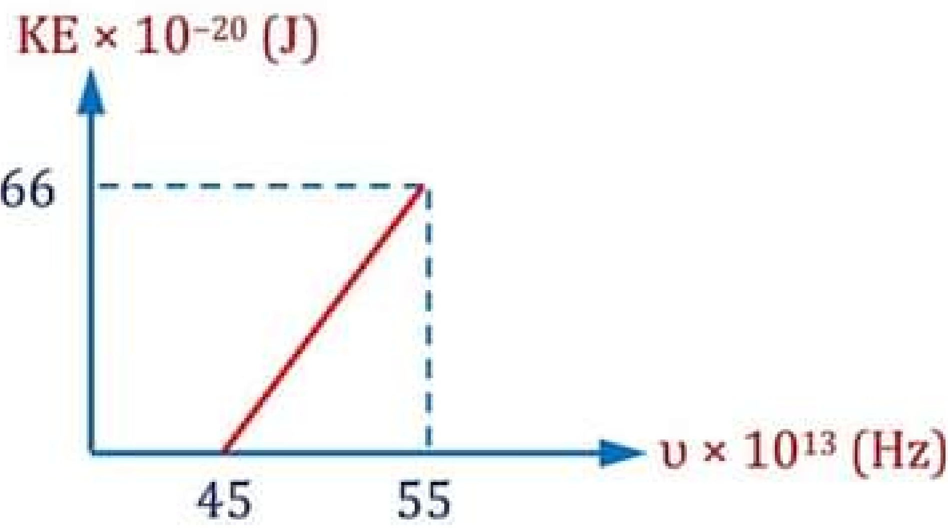
(جـ)



(د)

١٧- الرسم البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين طاقة الحركة العظمي للإلكترونات المنبعثة من الخلية الكهروضوئية وتردد الضوء الساقط علي الكاثود، أي الأطوال الموجية تسبب تحرير الإلكترونات مكتسبة طاقة حركة مقدارها 6.6×10^{-20} J ؟ ....

(سرعة الضوء $c = 3 \times 10^{8}$ m/s)



(أ) 5.45×10^{-7} m

(ب) 5.54×10^{-7} m

(جـ) 5.55×10^{-7} m

(د) 5.65×10^{-7} m

أزهـــر دور أول 2021

١٨- في الوقت الحالي يكون للضوء ....

(أ) طبيعة موجية فقط (ب) طبيعة جسيمية فقط

(جـ) طبيعة مزدوجة (د) لا توجد إجابة صحيحة

١٩- استخدم ميكروسكوب إلكتروني لفحص فيروس طوله 0.122 nm ، **احسب** فرق الجهد بين الآنود والكاثود اللازم لذلك.

(كتلة الإلكترون 9.1×10^{-31} kg ، شحنة الإلكترون 1.6×10^{-19} C ، ثابت بلانك 6.625×10^{-34} J.s)

....

....

....

....

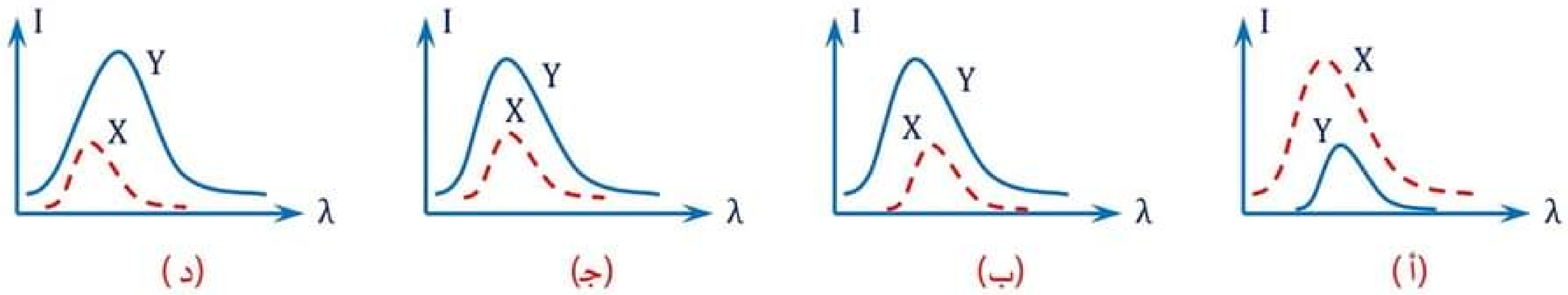
....

٢٠- **اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن:** معادلة آينشتين للتأثير الكهروضوئي.

....

....

٢١- أي من الأشكال البيانية التالية توضح منحنيات الاشعاع الصادر من جسمين أسودين (X) ، (Y)، فإذا كانت درجة حرارة الجسم (Y) أكبر من درجة حرارة الجسم (X) ؟ ....



٢٢- اصطدم فوتون طاقته 800 eV بإلكترون حر فزادت طاقة حركة الإلكترون بمقدار 300 eV ، **احسب** تردد الفوتون المشتت.

علماً بأن ثابت بلانك يساوي 6.625×10^{-34} J.s

....

....

....

....

....

....

أزهـــر دور ثان 2021

٢٣- في ظاهرة كومتون النسبة بين تردد الفوتون قبل التصادم إلي تردده بعد التصادم تكون ....

(أ) أكبر من الواحد
(ب) أقل من الواحد
(ج) تساوي الواحد
(د) تتحدد من خلال كتلة الفوتون

٢٤- إذا زاد تردد الضوء الساقط علي سطح معدن للضعف، فإن دالة الشغل لهذا المعدن ....

(أ) تزداد للضعف
(ب) تزداد لأربعة أمثالها
(ج) تقل للنصف
(د) لا تتغير

٢٥- **اكتب المصطلح العلمي**: الظاهرة التي أثبتت أن للفوتونات كمية تحرك خطية.

....

....

٢٦- **اذكر فكرة عمل**: الخلية الكهروضوئية.

....

....

٢٧- سقط فوتون طاقته 6 eV علي سطح معدن فإنطلقت منه إلكترونات بطاقة حركة 3 eV ، **احسب** التردد الحرج للمعدن.

(سرعة الضوء 3×10^{8} m/s ، ثابت بلانك 6.625×10^{-34} J.s)

....

....

....

....

....

أزهــر تجــريبي 2021

٢٨- نواة عنصر مشع تبعث فوتون جاما طاقته 1 MeV فيكون النقص في كتلتها نتيجة إنبعاث الفوتون منها .... تقريباً.

(أ) 1.8×10^{-30} kg
(ب) 1.1×10^{-12} kg
(جـ) 1.1×10^{-11} kg
(د) 1.8×10^{-10} kg

٢٩- الصورة التي نراها بواسطة الميكروسكوب الإلكتروني، هي صورة ....

(أ) حقيقية مستوية
(ب) حقيقية ثلاثية الأبعاد
(جـ) تقديرية مستوية
(د) تقديرية ثلاثية الأبعاد

٣٠- قام شخص بإجراء تجربة لتوضيح مفهوم الجسم الأسود عملياً، فأحضر كرتان صغيرتان من الحديد الأولي مصقولة وتبدو لامعة والأخري غير مصقولة وتبدو سوداء قاتمة وعند تسخينهما لدرجة حرارة عالية ظهرت الكرة الأولي سوداء قاتمة، والثانية متوهجة حمراء، في هذه الحالة تكون ....

(أ) الكرة الأولي فقط هي مثال للجسم الأسود
(ب) الكرة الثانية فقط هي مثال للجسم الأسود
(جـ) كلاً منهما تعتبر مثال للجسم الأسود
(د) كلاهما لا تعتبر مثال للجسم الأسود

السودان دور أول 2021

٣١- إنحراف الإلكترون الحر عن مساره نتيجة اصطدامه بفوتون أشعة جاما يؤكد أن ....

(أ) للفوتون مجال كهربي
(ب) للفوتون مجال مغناطيسي
(جـ) للإلكترون طبيعة موجية
(د) للفوتون كتلة أثناء الحركة

٣٢- اكتب المصطلح العلمي: منحني شدة الاشعاع مع الطول الموجي للطيف الناتج من الأجسام الساخنة.

....

....

٣٣- فسر السبب: للميكروسكوب الإلكتروني قدرة كبيرة علي التحليل والتكبير.

....

....

....

٣٤- حدد طريقة واحدة يمكن بها زيادة: طاقة فوتونات الاشعاع الأعلي تردد الصادرة من جسم ساخن.

....

....

....

٣٥- ماذا نعني بقولنا أن: التردد الحرج لسطح معدن 5.2×10^{14} Hz

....

....

....

مذكرة المراجعة النهائية

الفصل السادس

الأطياف الذرية

أولاً: أسئلة عامة علي الفصل السادس

١- طاقة الفوتون اللازمة لنقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوي طاقته تساوي $-13.6\ eV$ إلي المستوي الثالث $(n = 3)$ هي ....

(أ) $102.25 \times 10^{-20}\ J$ (ب) $166.31 \times 10^{-20}\ J$
(جـ) $163.12 \times 10^{-20}\ J$ (د) $193.44 \times 10^{-20}\ J$

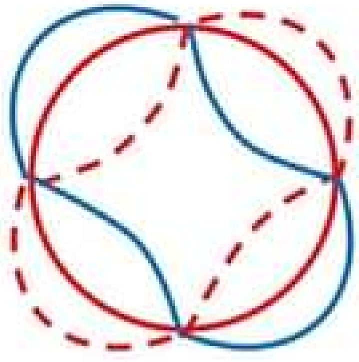
٢- إذا كانت طاقة الإلكترون في كل من المستوي الرابع والثالث في ذرة الهيدروجين هي $(-1.36 \times 10^{-19}\ J)$، $(-2.41 \times 10^{-19}\ J)$، علي الترتيب، فإن الطول الموجي للضوء المنبعث عند انتقال الإلكترون بين المستويين يساوي ....

(أ) $18000\ Å$ (ب) $18929\ Å$
(جـ) $19000\ Å$ (د) $19110\ Å$

٣- وفقاً لنموذج بور، إذا كان الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة إلكترون في أحد مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين يكافئ (πr) حيث (r) نصف قطر المستوي الموجود به الإلكترون، فإن هذا الإلكترون يدور في المستوي ....

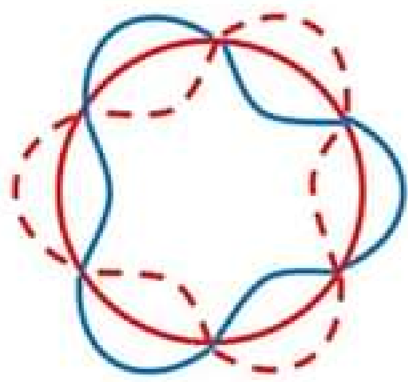
(أ) K (ب) L
(جـ) M (د) N

٤- الشكل المقابل يبين الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد المدارات، إذا كانت سرعة الإلكترون في هذا المدار $1.09 \times 10^{6}\ m/s$ ، فإن نصف قطر المدار ....



(أ) $1.266\ Å$
(ب) $2.126\ Å$
(جـ) $3.136\ Å$
(د) $4.146\ Å$

٥- الشكل التالي يمثل موجة موقوفة مصاحبة لحركة إلكترون في أحد مدارات ذرة الهيدروجين نصف قطره r فيكون الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون مساوياً ....



(أ) $\frac{\pi r}{3}$ (ب) $\frac{2\pi r}{3}$
(جـ) $3\pi r$ (د) $6\pi r$

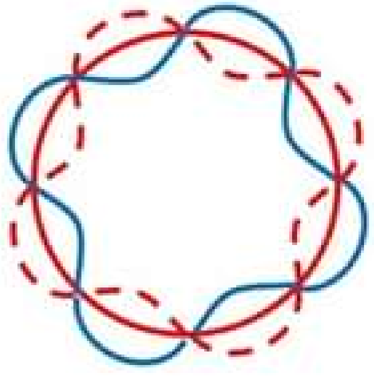
٦- في ذرة الهيدروجين إذا كان طول الموجة المصاحبة للإلكترون في أحد المدارات هو $\lambda = \frac{1}{2}\pi r$ ، فإن الإلكترون يدور في المدار ....

(أ) الأول (ب) الثاني
(جـ) الثالث (د) الرابع

٧- نصف قطر المدار الثالث لإلكترون يتحرك بسرعة $7.28 \times 10^{5}\ m/s$ في ذرة الهيدروجين يساوي ....

(أ) $1.66\ Å$ (ب) $2.66\ Å$
(جـ) $3.77\ Å$ (د) $4.77\ Å$

٨- يدور إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة كما في الشكل المقابل، إذا علمت أن طاقة الإلكترون في المستوي الأرضي تساوي ($-13.6\ eV$) ، فإن طاقة هذا الإلكترون تساوي ....



(أ) $-13.6\ eV$
(ب) $-3.4\ eV$
(جـ) $-1.7\ eV$
(د) $-0.85\ eV$

٩- إذا كان أقصر طول موجي في إحدي متسلسلات طيف ذرة الهيدروجين هو $8212\ \text{Å}$ ، فإن:

- هذه المتسلسلة هي ....

(أ) ليمان (ب) بالمر
(جـ) باشن (د) براكت

- أطول طول موجي في هذه المتسلسلة يساوي تقريباً ....

(أ) $1442.3\ \text{Å}$ (ب) $16631\ \text{Å}$
(جـ) $1772.3\ \text{Å}$ (د) $18821\ \text{Å}$

١٠- قيمة مستوي الطاقة في ذرة الهيدروجين تعطي بالعلاقة: $E = \frac{-13.6}{n^2}\ eV$ ، حيث n هو رتبة المستوي،

فإذا انتقل الإلكترون من المستوي الرابع إلي المستوي الثاني فإنبعث فوتون (A)، ثم انتقل الإلكترون من المستوي الثاني إلي المستوي الأول فإنبعث فوتون (B):

- أي الفوتونين ذو تردد أعلي؟و في أي مناطق الاشعاع الكهرومغناطيسي يقع الطيف المنبعث في كل حالة؟...............

(أ) الفوتون (A) أكبر تردد ويقع في منطقة الضوء المرئي
(ب) الفوتون (A) أكبر تردد ويقع في منطقة الأشعة فوق البنفسجية
(جـ) الفوتون (B) أكبر تردد ويقع في منطقة الضوء المرئي
(د) الفوتون (B) أكبر تردد ويقع في منطقة الأشعة فوق البنفسجية

- الطول الموجي للإنتقال الذي يمثله الفوتون (A) يساوي تقريباً ....

(أ) $122\ nm$ (ب) $355\ nm$
(جـ) $487\ nm$ (د) $523\ nm$

- كتلة الفوتون (B) تساوي تقريباً ....

(أ) $12 \times 10^{-26}\ kg$ (ب) $13 \times 10^{-36}\ kg$
(جـ) $15 \times 10^{-26}\ kg$ (د) $18 \times 10^{-36}\ kg$

١١- الطاقة اللازم إعطاءها لإلكترون ذرة الهيدوجين وهو في المستوي الثاني ليترك الذرة تساوي ....

(أ) $1.51\ eV$ (ب) $2.56\ eV$
(جـ) $3.4\ eV$ (د) $4.32\ eV$

١٢- انبعث من ذرة الهيدروجين فوتون طوله الموجي 486.3 nm ، فإن:

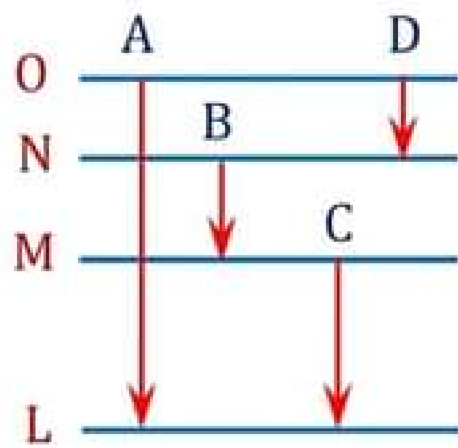
– طاقة الفوتون تساوي ....

(أ) 2 eV
(ب) 2.55 eV
(جـ) 3 eV
(د) 3.55 eV

– المستويين اللذين انتقل بينهما الإلكترون هما ....

(أ) المستوي الرابع إلي المستوي الأول
(ب) المستوي الرابع إلي المستوي الثاني
(جـ) المستوي الثالث إلي المستوي الأول
(د) المستوي الثالث إلي المستوي الثاني

١٣- الشكل الذي أمامك يمثل بعض الانتقالات في ذرة الهيدروجين، من الرسم:



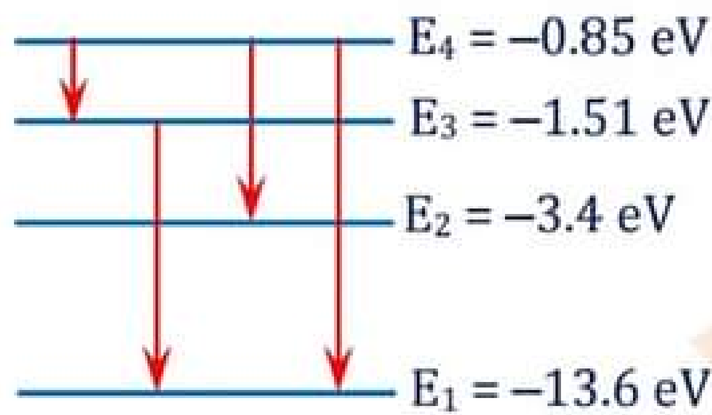
– أي الانتقالات يعطي فوتوناً يقع في منطقة الضوء المرئي ....

(أ) C ، A معاً
(ب) D ، B معاً
(جـ) B فقط
(د) D فقط

– أي الانتقالات يعطي فوتوناً يقع في منطقة الأشعة تحت الحمراء ....

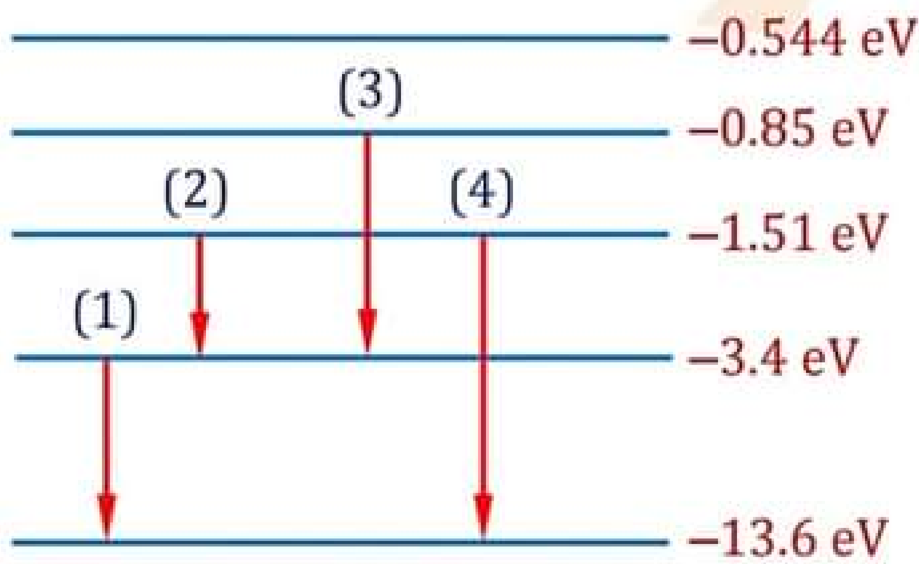
(أ) C ، A معاً
(ب) D ، B معاً
(جـ) B فقط
(د) D فقط

١٤- يوضح الشكل المقابل عدة انتقالات لإلكترون في ذرة الهيدروجين،
فإن طاقة الفوتون المنبعث في منطقة الضوء المرئي تساوي ....



(أ) 20.1×10^{-20} J
(ب) 30.2×10^{-20} J
(جـ) 40.8×10^{-20} J
(د) 60.8×10^{-20} J

١٥- الشكل المقابل يوضح بعض الإنتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة المختلفة:

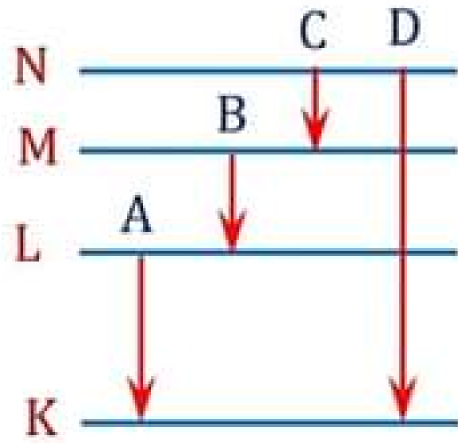


– الإنتقال الذي ينتج عنه فوتون طوله الموجي 121.78 nm هو ....

(أ) الإنتقال رقم (1)
(ب) الإنتقال رقم (2)
(جـ) الإنتقال رقم (3)
(د) الإنتقال رقم (4)

– الإنتقال الذي ينتج عنه فوتون طوله الموجي 487 nm هو ....

(أ) الإنتقال رقم (1)
(ب) الإنتقال رقم (2)
(جـ) الإنتقال رقم (3)
(د) الإنتقال رقم (4)



١٦- يبين الشكل عدة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين:

– أي من هذه الانتقالات يعطي فوتوناً له طول موجي أكبر من 1000 nm؟ ....

(أ) الإنتقال A (ب) الإنتقال B

(جـ) الإنتقال C (د) الإنتقال D

– أي من هذه الانتقالات يعطي فوتوناً يمكن رؤيته بالعين المجردة؟ ....

(أ) الإنتقال A (ب) الإنتقال B

(جـ) الإنتقال C (د) الإنتقال D

– أي من هذه الانتقالات يعطي فوتوناً له أكبر كمية تحرك؟ ....

(أ) الإنتقال A (ب) الإنتقال B

(جـ) الإنتقال C (د) الإنتقال D

– أي من هذه الانتقالات يعطي فوتوناً طوله الموجي 500 nm؟ ....

(أ) الإنتقال A (ب) الإنتقال B

(جـ) الإنتقال C (د) الإنتقال D

– أي من هذه الانتقالات يعطي فوتوناً يقع في متسلسلة باشن؟ ....

(أ) الإنتقال A (ب) الإنتقال B

(جـ) الإنتقال C (د) الإنتقال D

١٧- عند تحليل طيف ذرة الهيدروجين لوحظ وجود خط طيفي أزرق في مدي الطيف المرئي طوله الموجي 434.1 نانومتر، فإن:

– طاقة المستوي الذي انتقل إليه الإلكترون ليشع هذا الخط الطيفي يساوي ....

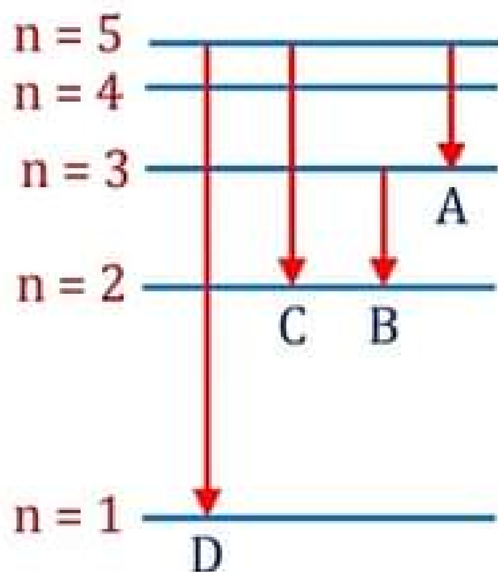
(أ) -13.6 eV (ب) -3.4 eV

(جـ) -1.51 eV (د) -0.85 eV

– مستوي الطاقة الذي انتقل منه الإلكترون في ذرة الهيدروجين ليشع هذا الطول الموجي هو ....

(أ) المستوي الثاني (L) (ب) المستوي الثالث (M)

(جـ) المستوي الرابع (N) (د) المستوي الخامس (O)



١٨- الشكل يوضح أربعة احتمالات لانتقالات إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة.

أقصر طول موجي لفوتونات الضوء المنظور الذي ينبعث من الذرة يمثله الانتقال ....

(أ) A

(ب) B

(جـ) C

(د) D

١٩- إذا علمت أن المدي الطيفي للضوء المرئي يمتد من (700 nm – 400 nm)، فإذا انبعث طيف خطي من ذرة الهيدروجين طوله الموجي 121.5 nm ، فإن هذا الطيف الخطي يقع ضمن متسلسلة ....

(أ) ليمان　　(ب) بالمر

(ج) باشن　　(د) براكت

٢٠- في طيف ذرة الهيدروجين، النسبة بين أطول طول موجي في متسلسلة ليمان إلي أطول طول موجي في متسلسلة بالمر ....

(أ) $\frac{5}{27}$　　(ب) $\frac{1}{93}$

(ج) $\frac{4}{9}$　　(د) $\frac{3}{2}$

٢١- هبط إلكترون في ذرة الهيدروجين من مستوي طاقة رتبته n إلي المستوي الأول فانبعث من الذرة فوتون طوله الموجي 95.1 nm ، فإذا علمت أن طاقة المستوي الأول -2.176×10^{-18} J ، فإن n تساوي ....

(أ) 3

(ب) 4

(ج) 5

(د) 6

٢٢- انبعث من ذرة الهيدروجين فوتون طوله الموجي 486.1 نانومتر، فإن:

– طاقة الفوتون المنبعث تساوي ....

(أ) 0.85 eV

(ب) 1.51 eV

(ج) 3.44 eV

(د) 2.55 eV

طاقة المستوي بالالكترون فولت	مستوي الطاقة
-13.6	K
-3.40	L
-1.51	M
-0.85	N

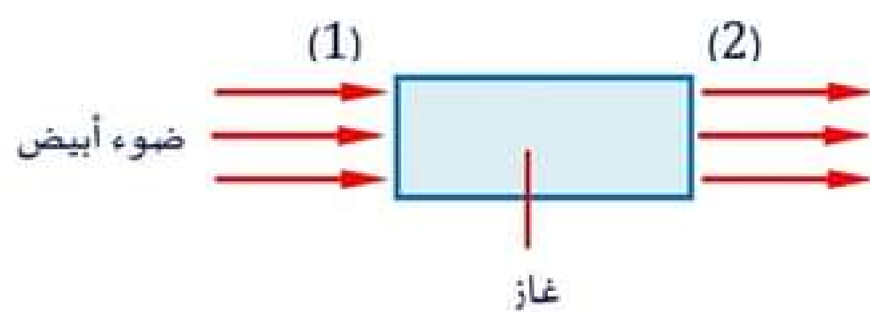
– مستعيناً بالجدول المقابل الذي يبين طاقة بعض المستويات في ذرة الهيدروجين، فإن مستويي الطاقة اللذين انتقل بينهما الالكترون ليشع هذا الفوتون هما ....

(المدي الطيفي للضوء المرئي من 400 nm إلي 700 nm)

(أ) من P إلي L　　(ب) من O إلي L

(ج) من N إلي L　　(د) من M إلي L

٢٣- عند مرور ضوء أبيض خلال غاز كما بالشكل ثم إمرار الطيف الناتج (الطيف (2)) علي مطياف ينتج ....



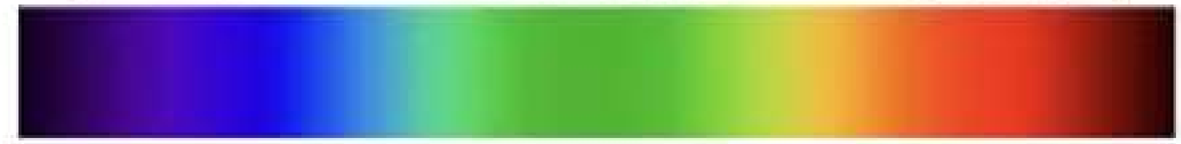
(أ) طيف متصل

(ب) طيف انبعاث خطي

(ج) خطوط مظلمة علي خلفية مضيئة

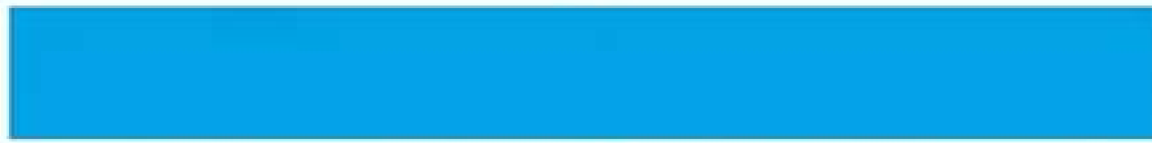
(د) خطوط مضيئة علي خلفية مظلمة

٢٤- أي من الرسومات التالية يعبر عن طيف الامتصاص لعنصر؟ ....


(أ)


(ب)


(جـ)


(د)

٢٥- العدسة الشيئية للتليسكوب في جهاز المطياف ....

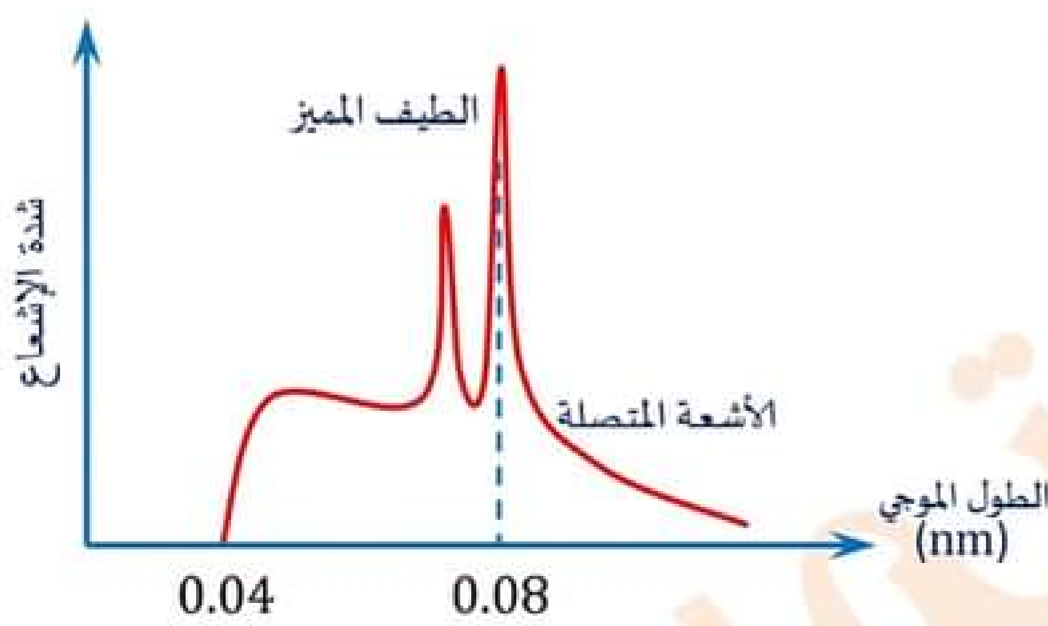
(أ) تقوم بتحليل الطيف إلي مكوناته.
(ب) تتقبل الطيف من المصدر مباشرة.
(جـ) تركز الطيف علي المنشور.
(د) تجمع الأشعة المتوازية لكل لون في بؤرة خاصة.

٢٦- الشكل المقابل يعبر عن أحد أنواع الطيف التي قمت بدراستها، فهو يعبر عن طيف ....



(أ) انبعاث خطي
(ب) امتصاص خطي
(جـ) انبعاث مستمر
(د) امتصاص مستمر

٢٧- الشكل المقابل يوضح طيف أشعة اكس المنبعثة من أنبوبة كولدج، فإن:



– فرق الجهد بين الفتيلة والهدف يساوي تقريباً ....

(أ) 15.5 kV
(ب) 20.5 kV
(جـ) 31 kV
(د) 41 kV

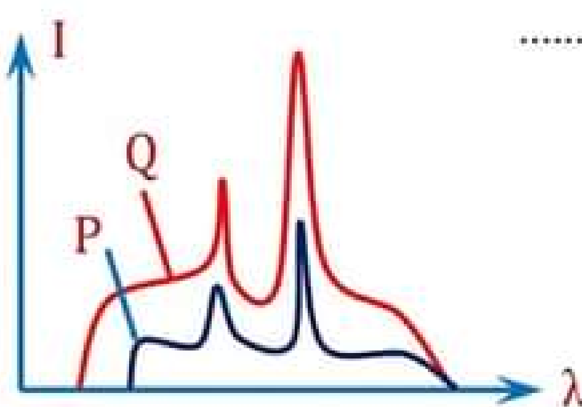
– أعلي تردد لأشعة اكس الصادرة يساوي ....

(أ) 2.5×10^{18} Hz
(ب) 5.5×10^{18} Hz
(جـ) 6.5×10^{18} Hz
(د) 7.5×10^{18} Hz

٢٨- عنصر القصدير له 3 نظائر وهي ^{112}Sn ، ^{114}Sn ، ^{118}Sn إستخدمت كأهداف مستقلة في أنبوبة كولدج فكان الطول الموجي المميز لها علي الترتيب هي λ_1 ، λ_2 ، λ_3 ، فيكون ....

(أ) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$
(ب) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$
(جـ) $\lambda_1 < \lambda_2 = \lambda_3$
(د) $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$

٢٩- العلاقة الموضحة في الشكل المقابل لطيف الأشعة السينية الناتجة في أنبوبتي كولدج P ، Q فإن ....



(أ) فرق الجهد في الأنبوبة Q أكبر منه في P والهدف المستخدم مختلف
(ب) فرق الجهد في الأنبوبة Q أكبر منه في P والهدف المستخدم واحد
(جـ) فرق الجهد في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم مختلف
(د) فرق الجهد في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم واحد

٣٠- إلكترون معجل في أنبوبة كولدج طاقة حركته لحظة وصوله إلي الهدف 1.28×10^{-14} J ، اصطدم بأول ذرة من ذرات الهدف فتولد فوتون طوله الموجي 0.03 nm ، فإن:

- فرق الجهد المطبق داخل الأنبوبة يساوي ....

(أ) 10 kV　　(ب) 20 kV

(جـ) 40 kV　　(د) 80 kV

- طاقة الحركة التي خرج بها الإلكترون من تلك الذرة تساوي ....

(أ) 32.75×10^{-16} J　　(ب) 52.75×10^{-16} J

(جـ) 61.75×10^{-16} J　　(د) 81.75×10^{-16} J

- الطول الموجي المرافق للإلكترون قبل اصطدامه مباشرة بالهدف تساوي ....

(أ) 0.003 nm　　(ب) 0.004 nm

(جـ) 0.005 nm　　(د) 0.008 nm

٣١- لديك أربعة عمليات فيزيائية قمت بدراستها:

الأولي: عملية فيها يفقد الفوتون الساقط جزء من طاقته لإلكترون حر داخل المادة.

الثانية: عملية يفقد فيها الالكترون المعجل جزء من طاقته أو كامل طاقته لأحد الكترونات المستويات الداخلية لذرة المادة.

الثالثة: عملية يفقد فيها الفوتون الساقط كامل طاقته لأحد الالكترونات المرتبطة بسطح المادة.

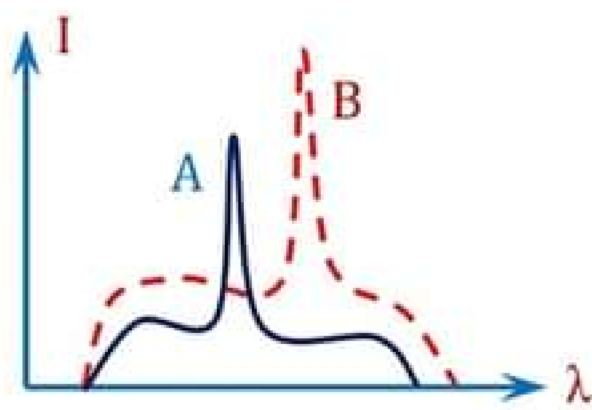
الرابعة: عملية يفقد فيها الالكترون المعجل طاقته تدريجيا نتيجة التصادمات والتشتت مع ذرات المادة.

فإن ....

(أ) العملية الأولي تمثل الظاهرة الكهروضوئية　　(ب) العملية الثانية تمثل انبعاث أشعة X المميزة

(جـ) العملية الثالثة تمثل انبعاث أشعة X المستمرة　　(د) العملية الرابعة تمثل ظاهرة كومتون

٣٢- في أنبوبة كولدج مثلت العلاقة بين شدة الأشعة السينية والطول الموجي فنتج المنحني (A) ثم حدث تغيير ما داخل الأنبوبة فنتج المنحني المتقطع (B) فإن التغير الذي حدث هو ....



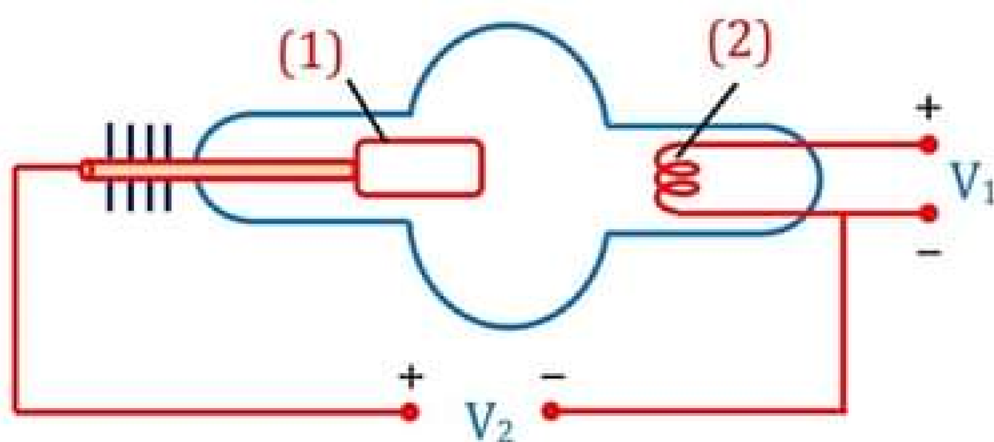
(أ) زيادة فرق الجهد المستخدم واستبدل الهدف بآخر عدده الذري أقل

(ب) نقص فرق الجهد المستخدم مع الاحتفاظ بنفس الهدف

(جـ) فرق الجهد المستخدم لم يتغير واستبدل الهدف بآخر عدده الذري أقل

(د) نقص فرق الجهد المستخدم وتم الاحتفاظ بنفس الهدف

٣٣- الشكل المقابل يمثل أنبوبة كولدج، أي من الاختيارات التالية يؤدي إلي تغير أقصر طول موجي للطيف المستمر للأشعة السينية الصادرة من الهدف؟ ....



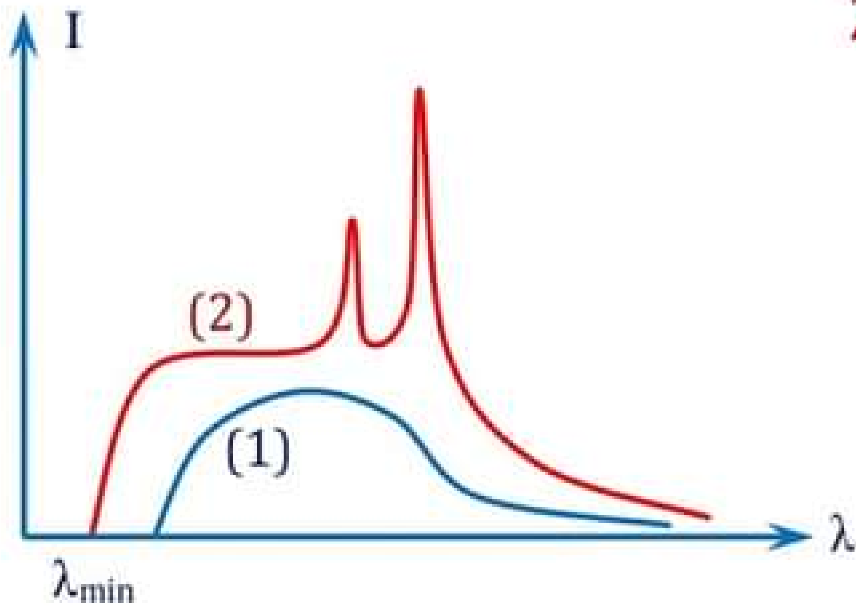
(أ) تغير فرق الجهد V_1

(ب) تغير فرق الجهد V_2

(جـ) تغير مادة المكون (1)

(د) تغير مادة المكون (2)

٣٤- في أنبوبة توليد أشعة اكس تم استخدام فرق جهد مرة 25 kV ومرة أخري 20 kV فكان الطيف الناتج في الحالتين كما في الشكل المقابل:



- أي المنحنين يكون هو الناتج عند استخدام فرق الجهد الأعلي؟............

(أ) المنحني (1) لأن الطول الموجي للطيف المستمر أكبر

(ب) المنحني (2) لأن الطول الموجي للطيف المستمر أقل

(ج) المنحني (1) لأن شدة إشعاعه أقل

(د) المنحني (2) لأن شدة إشعاعه أقل

- الطول الموجي الأقل (λ_{min}) للمنحني الثاني يساوي ....

(أ) 19.79×10^{-12} m (ب) 29.69×10^{-12} m

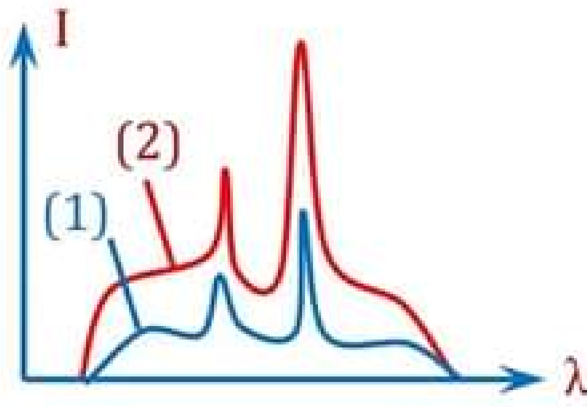
(ج) 39.59×10^{-12} m (د) 49.69×10^{-12} m

- ما نتيجة استبدال الهدف بآخر عدده الذري أكبر علي كل من الطيف الخطي والطيف المستمر في المنحني رقم (2)؟ ....

(أ) يزداد الطول الموجي للطيف المميز (ب) يقل الطول الموجي للطيف المستمر

(ج) يقل الطول الموجي للطيف المميز (د) يزداد الطول الموجي للطيف المستمر

٣٥- الشكل البياني المقابل يمثل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج قبل وبعد إجراء تغيير ما، فأي من الاختيارات التالية يعبر عن التغير الذي حدث ليتغير منحني الطيف من الوضع (1) إلي الوضع (2)؟ ....



(أ) زيادة كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذري لمادة الهدف

(ب) إنقاص كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذري لمادة الهدف

(ج) زيادة تيار الفتيلة وإنقاص العدد الذري لمادة الهدف

(د) زيادة تيار الفتيلة فقط

٣٦- إذا علمت أن أقصر طول موجي للأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج 0.414 Å ، فإن:

- أعلي طاقة لفوتونات الأشعة السينيةتساوي ....

(أ) 1.6×10^{-16} J (ب) 4.8×10^{-16} J

(ج) 1.6×10^{-15} J (د) 4.8×10^{-15} J

- فرق الجهد المسلط يساوي ....

(أ) 10 kV (ب) 28 kV

(ج) 30 kV (د) 48 kV

٣٧- في أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية كلما نقص العدد الذري لمادة الهدف فإن الطول الموجي للإشعاع المميز ....

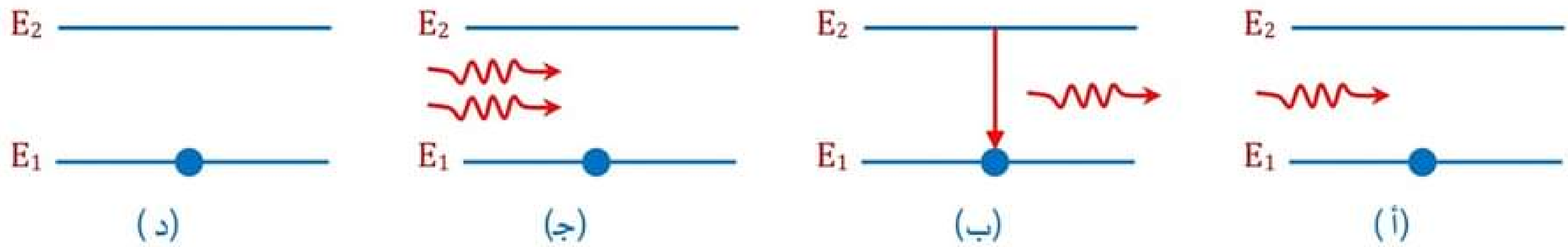
(أ) يزداد (ب) يقل

(ج) لا يتغير (د) لا ينتج

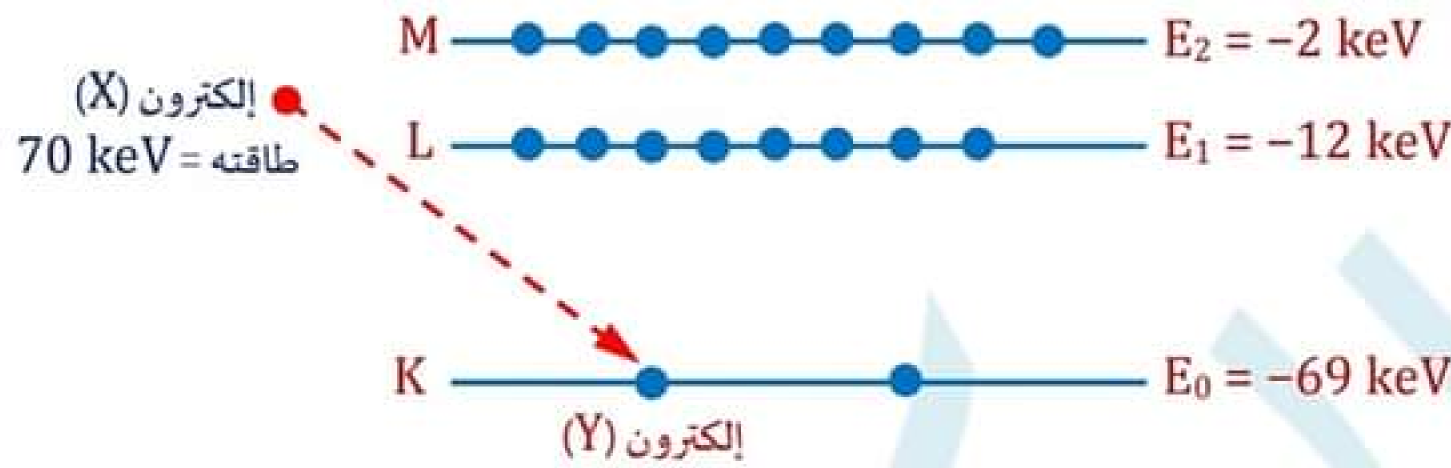
ثانياً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

ثانوية عامة دور أول 2021

١- أي الأشكال التالية تعبر عن طيف الانبعاث؟ ....



٢- يوضح الشكل التخطيطي بعضاً من مستويات الطاقة لعنصر الموليبدنيوم المستخدم كهدف في أنبوبة "كولدج".



أدي اصطدام الإلكترون (X) بالالكترون (Y) إلي طرد الالكترون (Y) خارج الذرة،

فما احتمالات طاقة فوتونات الطيف المميز الناتج؟ ....

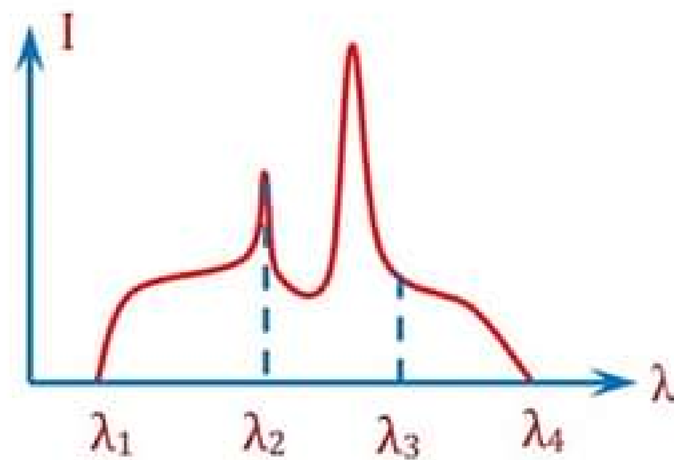
(أ) 69 keV ، 70 keV

(ب) 14 keV ، 68 keV

(ج) 1 keV ، 72 keV

(د) 10 keV ، 57 keV

٣- الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي لطيف الأشعة السينية، فإن الطول الموجي الذي يقل بزيادة العدد الذري لمادة الهدف هو ....



(أ) λ_1

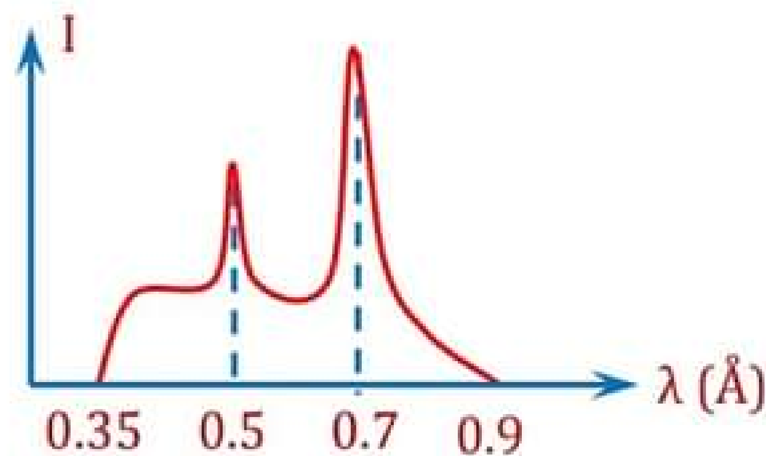
(ب) λ_2

(ج) λ_3

(د) λ_4

ثانوية عامة دور ثان 2021

٤- الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي للأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولدج، تكون النسبة بين أقل تردد للطيف المميز إلي أعلي تردد للطيف المستمر تساوي ....



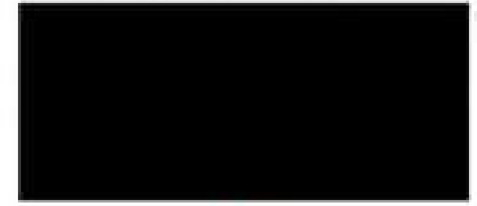
(أ) 0.58

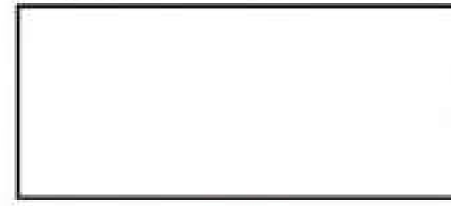
(ب) 1.75

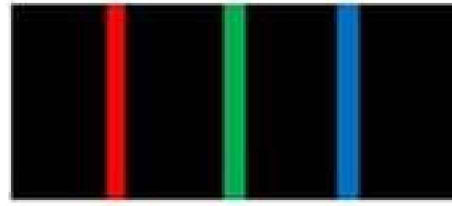
(ج) 2

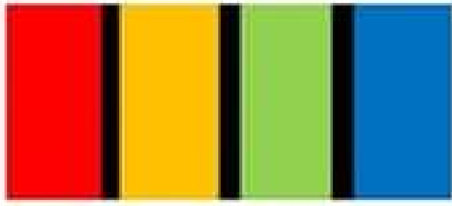
(د) 0.5

٥- عند مرور ضوء أبيض خلال غاز، فأي الأشكال التالية يعبر عن الطيف الناتج؟ ....

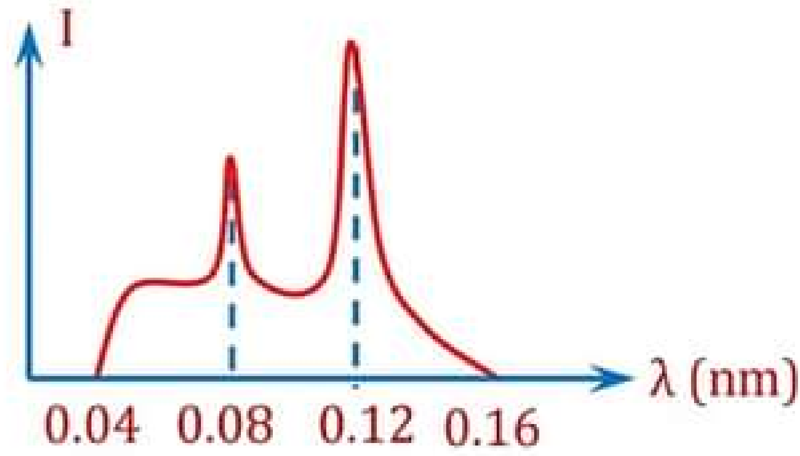

(أ)


(ب)


(جـ)


(د)

٦- الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الأشعة السينية والطول الموجي لها، فيكون الطول الموجي للأشعة السينية المميزة الذي يقابل أقصي كمية حركة لفوتوناتها هو ....



(أ) 0.04 nm
(ب) 0.08 nm
(جـ) 0.012 nm
(د) 0.16 nm

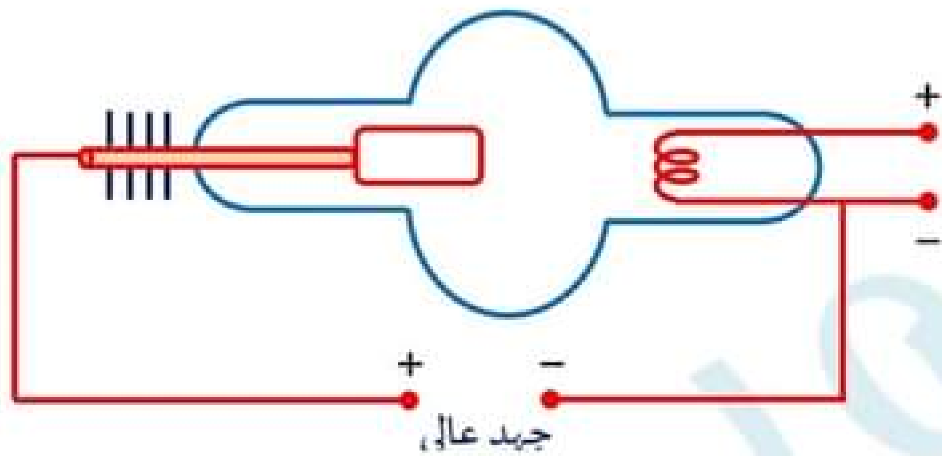
ثانوية عامة تجـريبي 2021

٧- في أنبوبة كولدج كانت سرعة الالكترونات عند الإصطدام بمادة الهدف تساوي $7.34 \times 10^6\ m/s$ ، فإن أقل طول موجي لمدي أشعة (X) الناتجة تكون ....

$h = 6.625 \times 10^{-34}\ J.s$ ، $c = 3 \times 10^8\ m/s$ ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$

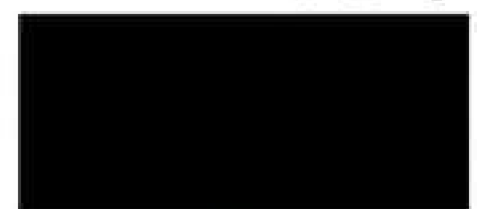
(أ) 0.059 nm
(ب) 0.59 nm
(جـ) 0.811 nm
(د) 8.11 nm

٨- في أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية الموضحة بالرسم المقابل كان الهدف مصنوع من عنصر عدده الذري (42)، فلكي نحصل علي أكبر طول موجي للطيف المميز للأشعة السينية يجب أن يتغير الهدف إلي عنصر عدده الذري ....

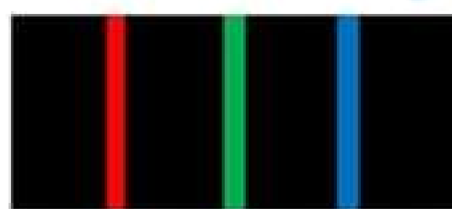


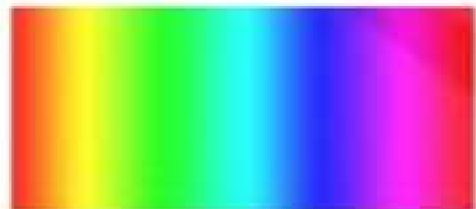
(أ) 29
(ب) 55
(جـ) 74
(د) 82

٩- أي الرسومات التالية تعبر عن الطيف الناتج من مادة الهيدروجين؟ ....


(أ)


(ب)


(جـ)

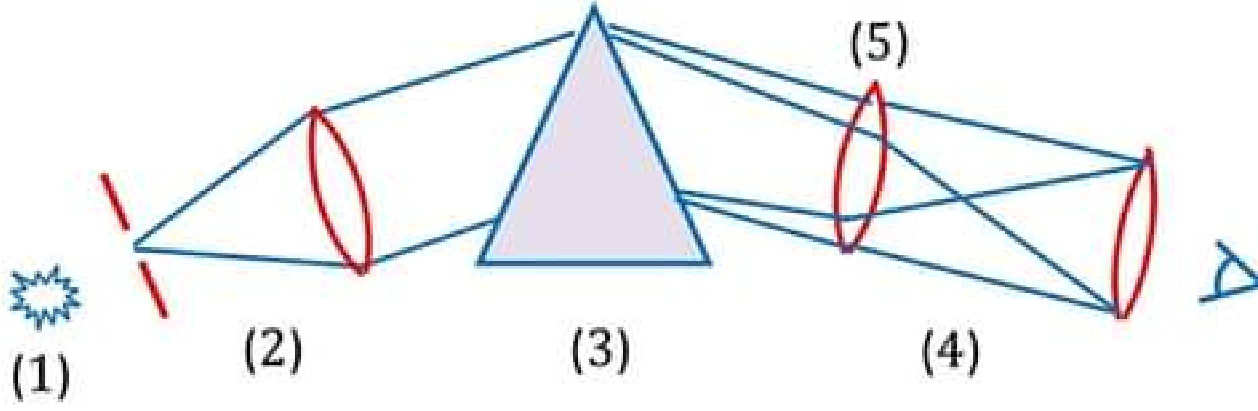

(د)

أزهـــر دور أول 2021

١٠- تظهر خطوط فرونهوفر في طيف الشمس نتيجة ....

(أ) ارتداد أشعة الشمس نتيجة اصطدامها بالغلاف الجوي للأرض
(ب) حيود الضوء القادم من الشمس بسبب مروره بالغلاف الجوي للأرض
(جـ) مرور أشعة الشمس علي أغلفة غازية تحيط بالشمس
(د) عدم قدرة الضوء علي قطع المسافة بين الشمس والأرض

١١- الشكل المقابل رسم تخطيطي لجهاز معين،



أكمل ما يلي:

- اسم الجهاز ....

ويستخدم في ....

- رقم (1) تمثل ....

ورقم (2) تمثل ....

- رقم (3) تمثل .... ، ورقم (4) تمثل ....

- وظيفة رقم (5) هي ....

١٢- اكتب المصطلح العلمي:

الاشعاع الكهرومغناطيسي الناتج عن إصطدام إلكترون معجل بأحد الإلكترونات القريبة من نواة مادة الهدف في أنبوبة كولدج.

....

....

أزهـــر دور ثان 2021

١٣- خطوط فرونهوفر في طيف الشمس تمثل أطياف ....

(أ) انبعاث مستمر (ب) انبعاث خطي

(ج) امتصاص مستمر (د) امتصاص خطي

١٤- يوضح الشكل المقابل مستويات الطاقة المتاحة لذرة هيدروجين، احسب أقل طول موجي مرئي منبعث عند انتقال إلكترون بين هذه المستويات.

N	$E_4 = -0.85$ eV
M	$E_3 = -1.51$ eV
L	$E_2 = -3.4$ eV
K	$E_1 = -13.6$ eV

....

....

....

....

١٥- اذكر الفكرة التي بني عليها: دراسة التركيب البللوري للمواد.

....

....

١٦- اذكر العوامل التي يتوقف عليها: الطيف الخطي للأشعة السينية.

....

....

....

أزهـــر تجـــريبي 2021

١٧- من الممكن أن يتفق كل من الطيف المميز والطيف المتصل للأشعة السينية في كل مما يأتي ماعدا ....

(أ) الطول الموجي (ب) التأثير على الألواح الفوتوغرافية

(ج) النفاذية (د) الشدة

١٨- زيادة شدة تيار الفتيلة في أنبوبة كولدج يؤدي إلي ....

(أ) زيادة شدة الطيف المميز، مع ثبات شدة الطيف المستمر

(ب) زيادة شدة الطيف المستمر، مع ثبات شدة الطيف المميز

(ج) زيادة شدة كل من الطيف المميز والطيف المستمر

(د) لا يؤثر علي شدة الاشعاع الناتج سواء مميز أو مستمر

السودان دور أول 2021

١٩- **اكتب المصطلح العلمي:**

إشعاع ناتج عن إنتقال الإلكترونات في ذرات الهيدروجين المثارة من المستويات العليا إلي المستوي $M\ (n = 3)$

....

....

٢٠- **ما الدور الذي تقوم به:** العدسة الشيئية في تليسكوب المطياف.

....

....

....

٢١- **علل:** يعتمد مدي الأطوال الموجية للطيف المستمر في الأشعة السينية علي فرق الجهد بين الفتيلة والهدف.

....

....

....

٢٢- **قارن بين:** الطيف الخطي والطيف المستمر من حيث التعريف.

....

....

....

....

مذكرة المراجعة النهائية

الفصل السابع

الليزر

أولاً: أسئلة عامة علي الفصل السابع

١- في الأشكال التالية مخطط يوضح تفاعل الفوتون أو الإلكترون الساقط علي سطح مادة:

التفاعل	سقوط فوتون	سقوط فوتون	سقوط إلكترون	سقوط فوتون
الوسط المادي	$h\upsilon$ ← e^-	$h\upsilon$ ← e^- ، $h\upsilon'$	e^- ← $h\upsilon$	$h\upsilon$ ← $h\upsilon$ ، $h\upsilon$
نواتج التفاعل	خروج إلكترون	خروج فوتون والكترون	خروج فوتون	خروج 2 فوتون
رقم الشكل	(1)	(2)	(3)	(4)

– الشكل الدال علي العمليات التالية هو ....

	تأثير كومتون	الظاهرة الكهروضوئية	إنتاج آشعة اكس	إنتاج الليزر
(أ)	(1)	(2)	(3)	(4)
(ب)	(2)	(3)	(4)	(1)
(ج)	(3)	(1)	(2)	(4)
(د)	(2)	(1)	(3)	(4)

– في أي التفاعلات السابقة يشترط أن يكون الوسط في حالة إثارة؟ ....

(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)

(ج) الشكل (3) (د) الشكل (4)

– في أي التفاعلات السابقة يشترط أن تكون طاقة الفوتون في مدي آشعة إكس؟ ....

(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)

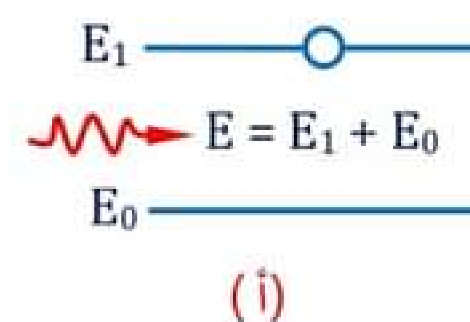
(ج) الشكل (3) (د) الشكل (4)

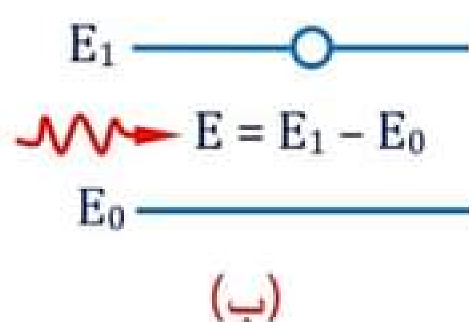
– في أي التفاعلات السابقة يشترط أن تكون طاقة الفوتون في مدي الضوء المرئي ؟ ....

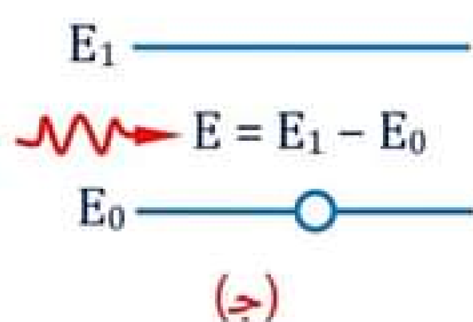
(أ) الشكل (1) (ب) الشكل (2)

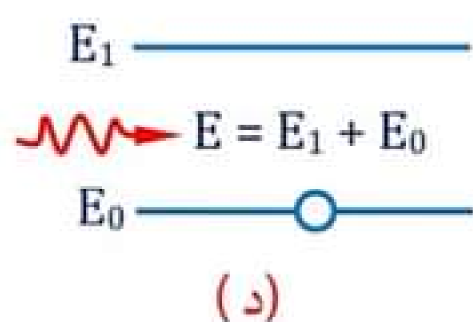
(ج) الشكل (3) (د) الشكل (4)

٢- أي من الحالات التالية يمكن أن يمثل حالة ذرة يمكن أن يحدث بها إنبعاث مستحث؟ ....

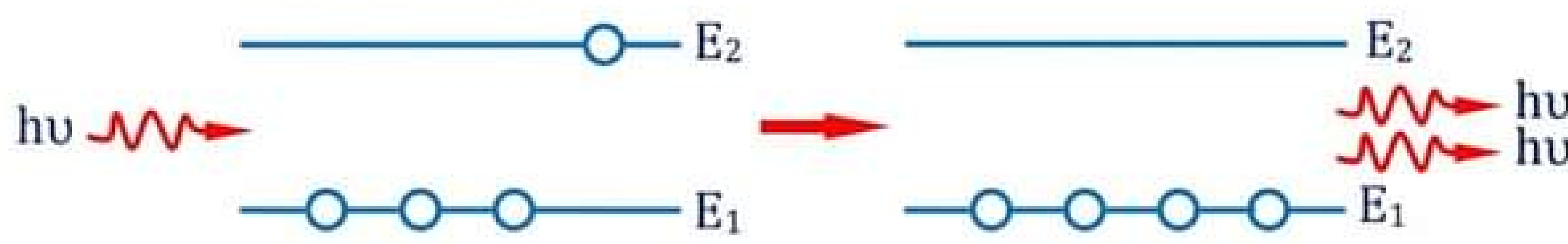






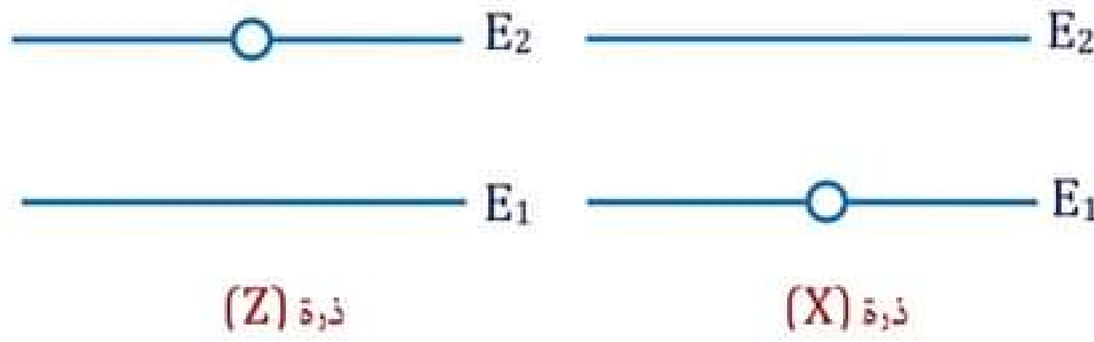


٣- الشكل المقابل يُعد تمثيلاً لحالة ....



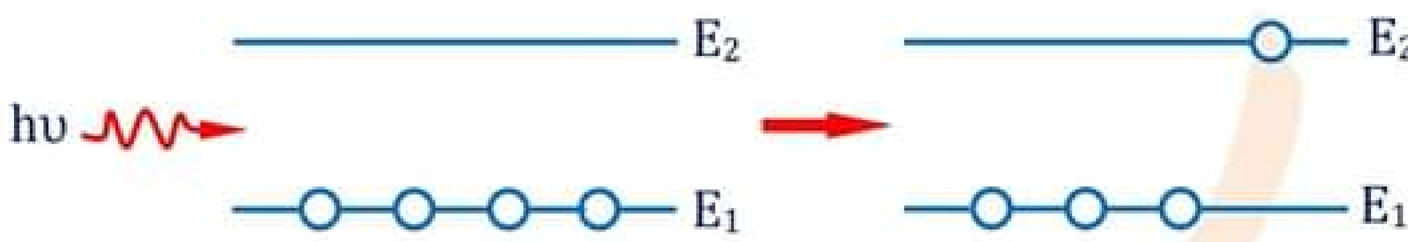
(أ) الإنبعاث التلقائي
(ب) الإمتصاص التلقائي
(ج) الإنبعاث المستحث
(د) الإمتصاص المستحث

٤- يبين كل شكل تخطيطي (Z , X) ذرة وسط فعال لإنتاج الليزر.
عندما يمر بكل منهما فوتون طاقته تساوي $(E_2 - E_1)$ فإن العملية التي تحدث لكل ذرة منهما هي ....



(أ) في الذرة (X) انبعاث تلقائي وفي الذرة (Z) انبعاث مستحث
(ب) في الذرة (X) امتصاص وفي الذرة (Z) انبعاث مستحث
(ج) في الذرة (X) انبعاث مستحث وفي الذرة (Z) انبعاث تلقائي
(د) في الذرة (X) انبعاث تلقائي وفي الذرة (Z) امتصاص

٥- الشكل المقابل يُعد تمثيلاً لحالة ....



(أ) إنبعاث تلقائي
(ب) إنبعاث مستحث
(ج) إمتصاص
(د) إسكان معكوس

٦- تتميز أشعة الليزر بإحتفاظها بشدة ثابتة لمسافات طويلة وهذا يعني أنها ....

(أ) ذات طول موجي واحد
(ب) لا تخضع لقانون التربيع العكسي
(ج) مترابطة
(د) ذات اتجاه واحد

٧- شعاع ليزر يسقط علي حائل من مسافة 2 m فتتكون بقعة مضيئة نصف قطرها 0.2 cm فإذا زادت المسافة لتصبح 4 m فإن نصف قطر البقعة المضيئة تكون ....

(أ) 0.4 cm
(ب) 0.05 cm
(ج) 0.2 cm
(د) 0.1 cm

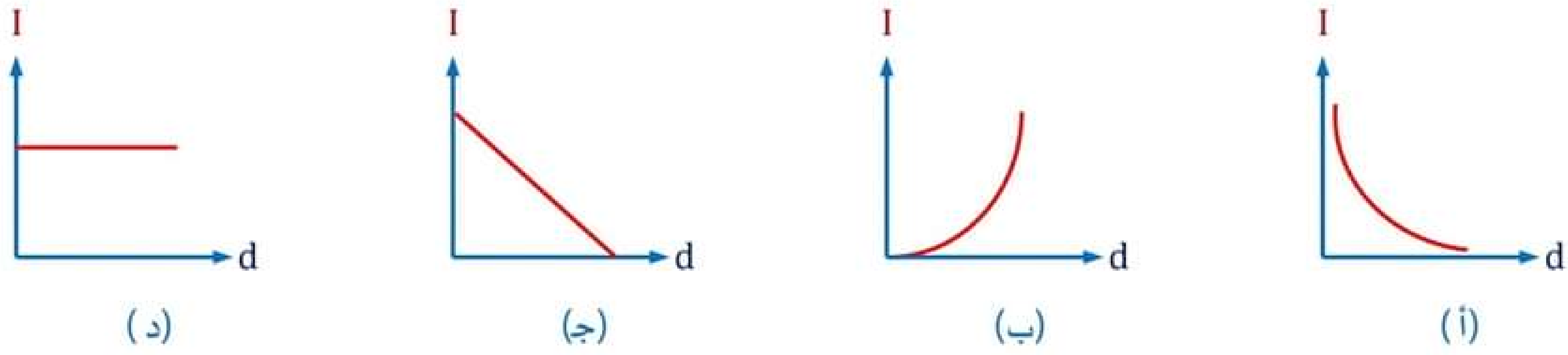
٨- النقاء الطيفي لشعاع الليزر يعني أن فوتوناته ....

(أ) لها نفس الاتجاه
(ب) لها طول موجي واحد
(ج) مترابطة
(د) عالية التركيز

٩- شعاع ليزر يسقط علي حائل من مسافة d فتتكون بقعة ضوئية شدتها A ، فإذا زادت المسافة لتصبح 2d فإن شدتها تكون ....

(أ) A
(ب) 2A
(ج) $\frac{1}{2}A$
(د) $\frac{1}{4}A$

١٠- الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين شدة إشعاع مصدر الليزر والمسافة (d) التي يقطعها الاشعاع مبتعداً عن المصباح هو ....



١١- ضوء الليزر الأحمر يتميز بالنقاء الطيفي أي أنه ....

(أ) له مدي واسع من الأطوال الموجية

(ب) بقعته المضيئة لها درجة واحدة من اللون الأحمر

(ج) لا ينكسر عندما يسقط علي منشور ثلاثي

(د) يتفرق إلي ألوان كثيرة منفصلة غن بعضها البعض عند مروره في منشور

١٢- يمكن لحزمة من الليزر الأحمر أن تصل لمسافة أكبر من تلك التي تصلها حزمة من الضوء الأزرق العادي والتي لها نفس الشدة، لأن ......

(أ) طاقة شعاع الليزر الأحمر أكبر من طاقة شعاع الضوء الأزرق العادي

(ب) كتلة فوتون الليزر الأحمر أقل من كتلة شعاع الضوء الأزرق العادي

(ج) سرعة شعاع الليزر الأحمر أكبر من سرعة شعاع الضوء الأزرق العادي

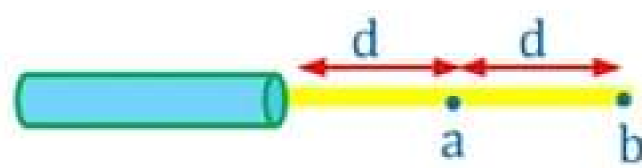
(د) زاوية تفرق شعاع الليزر الأحمر أقل من زاوية تفرق شعاع الضوء الأزرق العادي

١٣- اذا سقط شعاع من ضوء الليزر علي أحد أوجه منشور ثلاثي فإنه يخرج ....

(أ) علي استقامته دون انفراج (ب) منحرف عن مساره بزاوية انفراج كبيرة

(ج) منحرف عن مساره دون انفراج (د) متفرق إلي ألوان الطيف

١٤- في الشكل الموضح إذا تم تشغيل مصدر الليزر فإن النسبة بين شدة شعاع الليزر عند النقطتين a ، b علي الترتيب هي ....



(أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{4}{1}$

(ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{2}{1}$

١٥- الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات آشعة (X) أنها ....

(أ) مترابطة (ب) أحادية الطول الموجي

(ج) لها نفس السرعة (د) لها نفس الطاقة

١٦- يتميز شعاع الليز بتوازي الحزمة الضوئية لأن جميع فوتوناته ....

(أ) لها نفس الطور (ب) لها نفس الطاقة

(ج) لها نفس الإتجاه (د) لها نفس السعة

١٧- إذا كانت شدة شعاع ليز علي بعد 10 cm مصدره مقدارها (E) فتكون شدته علي بعد 20 cm مقدارها ....

(أ) $\frac{E}{2}$ (ب) $\frac{E}{4}$

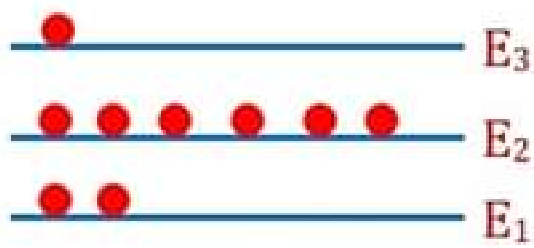
(جـ) E (د) 2E

١٨- إذا كانت الشدة الضوئية لشعاع ليزر يسقط عمودياً علي سطح يبعد عن المصدر مسافة 10 m هي (E) تكون الشدة الضوئية لهذا الشعاع عندما يصبح السطح علي بعد 100 m هي ....

(أ) $\frac{E}{100}$ (ب) 100 E

(جـ) 10 E (د) E

١٩- في الشكل المقابل، تحدث عملية الإسكان المعكوس بين المستويين ....



(أ) E_1 و E_2

(ب) E_1 و E_3

(جـ) E_2 و E_3

(د) E_0 و E_3

٢٠- الفرق بين ليزر الهيليوم – نيون وليزر الياقوت هو أن ....

(أ) الوسط الفعال في ليزر الياقوت صلب، والتجويف الرنيني داخلي

(ب) الوسط الفعال في ليزر الياقوت غازي، والتجويف الرنيني داخلي

(جـ) الوسط الفعال في ليزر الياقوت صلب، والتجويف الرنيني خارجي

(د) الوسط الفعال في ليزر الياقوت سائل، والتجويف الرنيني خارجي

٢١- ترجع أحادية الطول الموجي في آشعة الليزر إلي أن ....

(أ) جميع ذرات الوسط الفعال تثار إلي مستوي واحد غير مستقر

(ب) جميع ذرات الوسط الفعال تكون في وضع الإسكان المعكوس

(جـ) جميع الفوتونات المنبعثة يكون لها نفس طاقة الفوتونات الساقطة

(د) جميع الفوتونات المنبعثة تتضخم عند مرورها بين المرآتين

٢٢- في الفعل الليزري، الخطوة التالية لعملية الضخ هي حدوث ....

(أ) حالة إستقرار للذرات (ب) حالة الإسكان المعكوس

(جـ) حالة الاتزان بين الذرات (د) تضخيم لشعاع الليزر

٢٣- النسبة بين فترة عمر الذرة في مستوي الإثارة غير المستقر وفترة عمر الذرة في مستوي الإثارة شبه المستقر ....

(أ) أكبر من الواحد الصحيح (ب) أقل من الواحد الصحيح

(جـ) تساوي الواحد الصحيح (د) لا يمكن تحديد الإجابة

٢٤- التجويف الرنيني هو ....

(أ) مجرد وعاء حاوي للمادة الفعالة ولا يشارك في انتاج الليزر

(ب) وعاء حاوي للمادة الفعالة ومسؤول عن تضخيم عدد الفوتونات

(ج) وعاء حاوي للمادة الفعالة ومسؤول عن عملية الانبعاث المستحث

(د) وعاء حاوي للمادة الفعالة ومسؤول عن عملية الإسكان المعكوس

٢٥- أي مما يلي ليس شرطاً ضرورياً لحدوث عملية إنتاج الليزر؟ ....

(أ) الإسكان المعكوس (ب) الضخ

(ج) وجود مستوي شبه مستقر (د) وجود مختلفين من الذرات كوسط فعال

٢٦- في أنبوبة ليزر الهيليون – نيون لا تمتص فوتونات الانبعاث المستحث من ذرات النيون بواسطة ذرات الهيليوم غير المثارة لكي تثار مرة أخري وذلك لأن ....

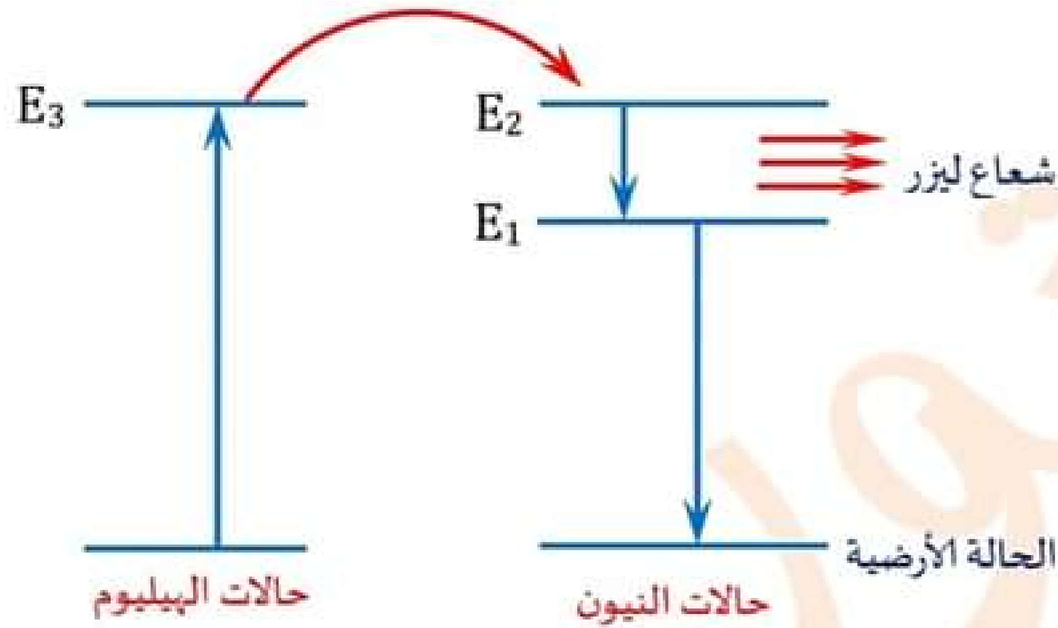
(أ) لأن طاقة الفوتونات الناتجة أقل من الطاقة اللازمة لإثارة ذرات الهيليوم

(ب) لأن طاقة الفوتونات الناتجة أكبر من الطاقة اللازمة لإثارة ذرات الهيليوم

(ج) لأن المرآة شبه المنفذة تعمل علي خروج جميع الفوتونات المنبعثة قبل امتصاصها

(د) لأن الفوتونات المنبعثة ليس لديها أي طاقة لإعطاءها لذرات الهيليوم

٢٧- الشكل المقابل يمثل رسماً مبسطاً لمخطط مستويات الطاقة في ليزر (الهيليوم – نيون):



- تنتقل الطاقة من ذرة هيليوم إلي ذرة نيون بسبب ....

(أ) ارتفاع الضغط داخل الأنبوبة

(ب) انخفاض الجهد الكهربي المستخدم

(ج) تقارب مستويات الطاقة E_2 و E_3

(د) تقارب مستويات الطاقة E_2 و E_1

- لماذا تتراكم ذرات النيون في المستوي (E_2) ؟...........

(أ) لأنه مستوي طاقة مستقر (ب) لأنه مستوي طاقة أكثر إثارة

(ج) لصغر فترة العمر له (د) لكبر فترة العمر له

٢٨- إذا تم إثارة ذرات النيون تحت ضغط منخفض إلي المستوي شبه المستقر فإنها تهبط بعد ذلك إلي المستوي الأقل وينبعث عنها إشعاع كهرومغناطيسي طوله الموجي مساوي للطول الموجي لشعاع الليزر. ما الفائدة من الاستعانة بالهيليوم مع النيون في الأنبوبة؟............

(أ) تنبعث من ذراته شعاع الليزر (ب) يعمل علي إثارة ذرات النيون

(ج) يعمل علي زيادة تركيز الفوتونات (د) يعمل علي زيادة الضغط داخل الأنبوبة

٢٩- في ليزر (الهيليوم – نيون) من خطوات إنتاج الليزر فقد ذرة الهيليوم المثارة طاقة إثارتها عن طريق تصادمها مع ....

(أ) ذرة هيليوم أخري مستقرة (ب) جدران أنبوبة التفريغ الكهربي

(ج) ذرة نيون غير مثارة (د) ذرة هيليوم مثارة

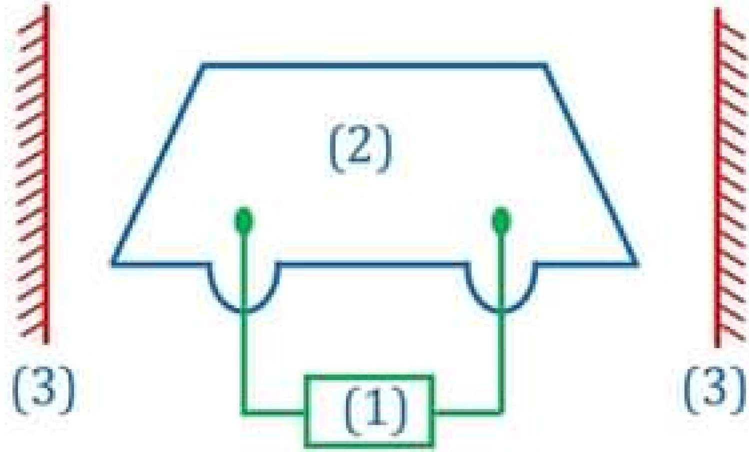
٣٠- تفقد معظم ذرات الهيليوم المثارة في ليزر الهيليوم - نيون طاقة إثارتها وتعود إلي المستوي الأرضي نتيجة ....

(أ) التصادم مع ذرات هيليوم غير مثارة

(ب) التصادم مع ذرات نيون غير مثارة

(ج) إنطلاق فوتون بالانبعاث التلقائي

(د) إنطلاق فوتون بالانبعاث المستحث



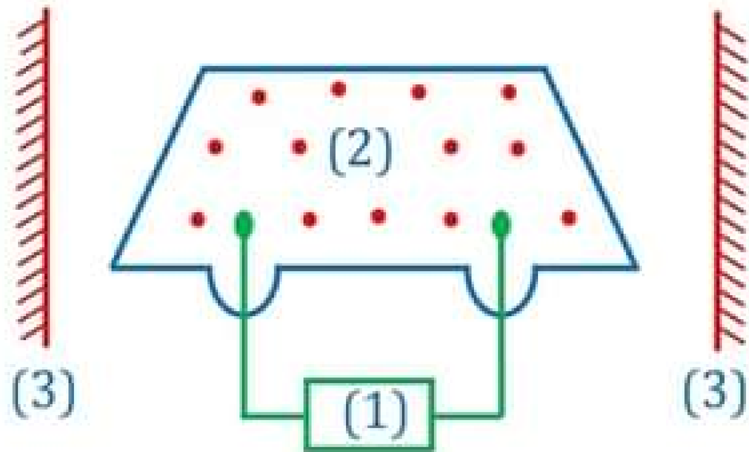
٣١- الشكل المقابل يمثل جهاز ليزر (الهيليوم – نيون) أي من المكونات الموضحة بالرسم هو السبب الرئيسي في عملية التضخيم؟ ....

(أ) المكون (1)

(ب) المكون (2)

(ج) المكون (3)

(د) المكونان (1) ، (2)



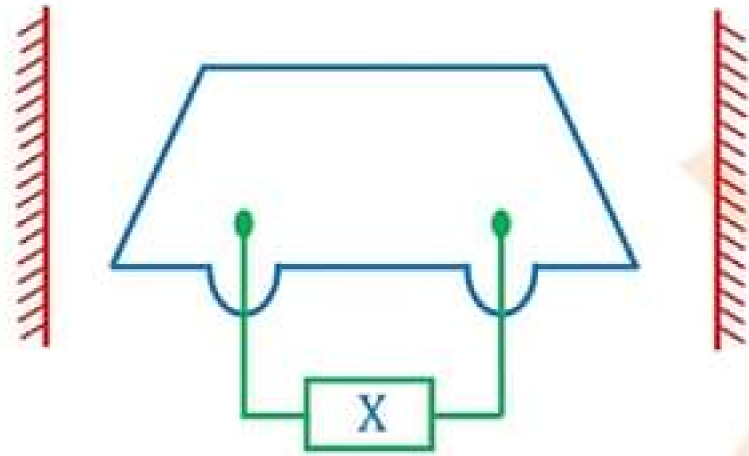
٣٢- الشكل التخطيطي المقابل يمثل جهاز ليزر (الهيليوم – نيون)، أي من الأجزاء الموضحة بالشكل يمثل المكون الذي يحدث به حالة الإسكان المعكوس؟ ....

(أ) المكون (1)

(ب) المكون (2)

(ج) المكون (3)

(د) المكونان (1) ، (2)



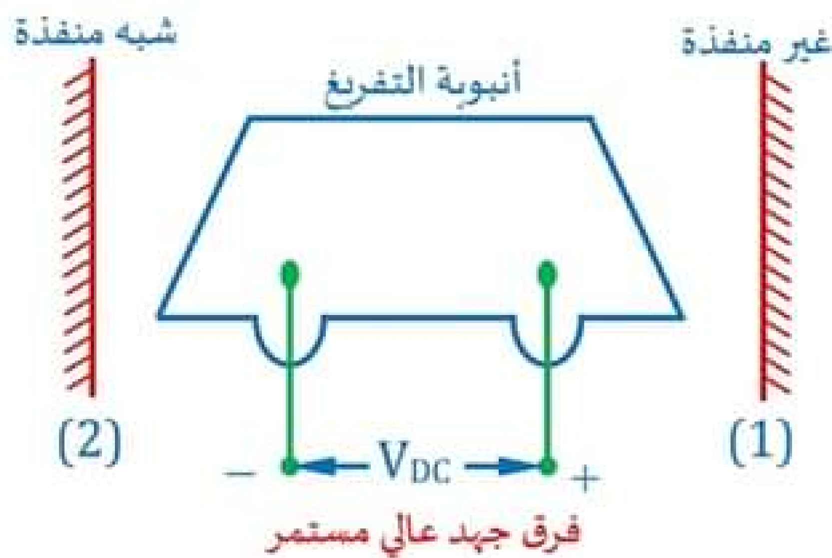
٣٣- في جهاز ليزر (الهيليوم – نيون) فإنه في حالة توقف المكون (X) عن العمل ....

(أ) تقل شدة الإشعاع الصادر

(ب) يقل تردد الإشعاع

(ج) تقل سرعة الشعاع الصادر

(د) لا يتولد شعاع الليزر



٣٤- الشكل المقابل يوضح تركيب أحد أجهزة الليزر، فإنه يمكن الحصول علي حزمة متوازية مضخمة من الليزر من خلال ....

(أ) المرآة غير المنفذة (1)

(ب) المرآة الشبه منفذة (2)

(ج) كلاً من المرآتين (1) ، (2)

(د) الجانب العلوي من أنبوبة التفريغ

٣٥- في ليزر الهيليوم – نيون، تتم إثارة ذرات النيون عن طريق ....

(أ) التفريغ الكهربي (ب) الضخ الضوئي

(ج) الطاقة الكيميائية (د) التصادم مع ذرات هيليوم مثارة

٣٦- إذا كان فرق المسار بين موجتين من موجات الليزر المنعكسة عن سطح ما مقداره $\frac{\lambda}{2}$ ، فيكون فرق الطور بينهما ....

(أ) $\frac{\pi}{4}$ (ب) $\frac{\pi}{2}$

(جـ) π (د) 2π

٣٧- استخدم شعاع ليزر طوله الموجي λ في التصوير المجسم فكان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة والأشعة المرجعية $\frac{\pi}{2}$ ، فإن فرق المسار بينهما عند التلاقي ....

(أ) $\frac{\lambda}{4}$ (ب) $\frac{\lambda}{2}$

(جـ) 2λ (د) 4λ

٣٨- شعاعان ضوئيان طولهما الموجي λ ينعكسان من علي جسم عند تصويره تصويراً مجسماً فكان فرق المسير بينهما يساوي $\frac{\lambda}{4}$ فإن فرق الطور بين هذين الشعاعين يساوي ....

(أ) $\frac{2}{\pi}$ (ب) $\frac{\pi}{4}$

(جـ) $\frac{\pi}{8}$ (د) $\frac{\pi}{2}$

٣٩- عند سقوط شعاع ليزر الهيليوم – نيون علي سطح معدن لم تنبعث إلكترونات كهروضوئية بالرغم من التركيز العالي للشعاع، بينما عند سقوط ضوء أبيض علي نفس السطح انبعثت إلكترونات كهروضوئية وذلك لأن ....

(أ) لأن انبعاث الإلكترونات يتوقف علي شدة الضوء الساقط

(ب) لأن انبعاث الإلكترونات يتوقف علي التردد والضوء الأبيض أكبر تردد

(جـ) لأن انبعاث الإلكترونات يتوقف علي التردد وضوء الليزر أكبر تردد

(د) لأن سرعة أشعة الليزر أقل بكثير من سرعة الضوء الأبيض

٤٠- ما هي تطبيقات الليزر التي تعتمد علي كل من الخصائص التالية؟

– توازي فوتوناته ....

(أ) علاج إنفصال الشبكية (ب) توجيه الصواريخ

(جـ) التصوير المجسم (د) الخلايا الكهروضوئية

– شدته العالية ....

(أ) علاج إنفصال الشبكية (ب) توجيه الصواريخ

(جـ) التصوير المجسم (د) الخلايا الكهروضوئية

– ترابط فوتوناته ....

(أ) علاج إنفصال الشبكية (ب) توجيه الصواريخ (جـ) التصوير المجسم (د) الخلايا الكهروضوئية

ثانياً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

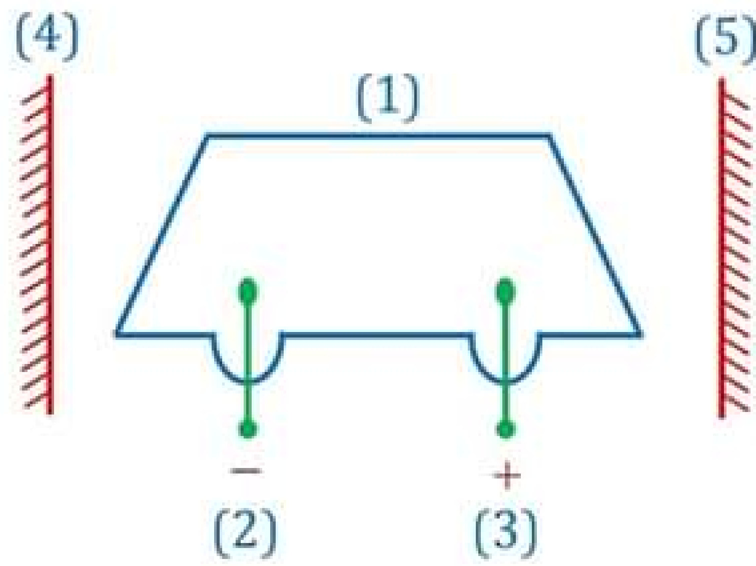
ثانوية عامة دور أول 2021

١- حزمة أشعة ليزر قطرها 0.2 cm وشدتها الضوئية (I) عند مصدرها، فإن شدتها وقطرها علي بُعد 12 m من المصدر ....

(أ) لا يتغير كل من القطر والشدة (ب) يزيد كل من القطر والشدة

(ج) يقل كل من القطر والشدة (د) يزيد القطر بينما تقل الشدة

٢- يبين الرسم الشكل التخطيطي لجهاز ليزر (Ne – He) مكوناته (1)، (2)، (3)، (4)، (5)، فأي اختيار صحيح له دور هام في عملية تضخيم فوتونات الليزر؟ ....



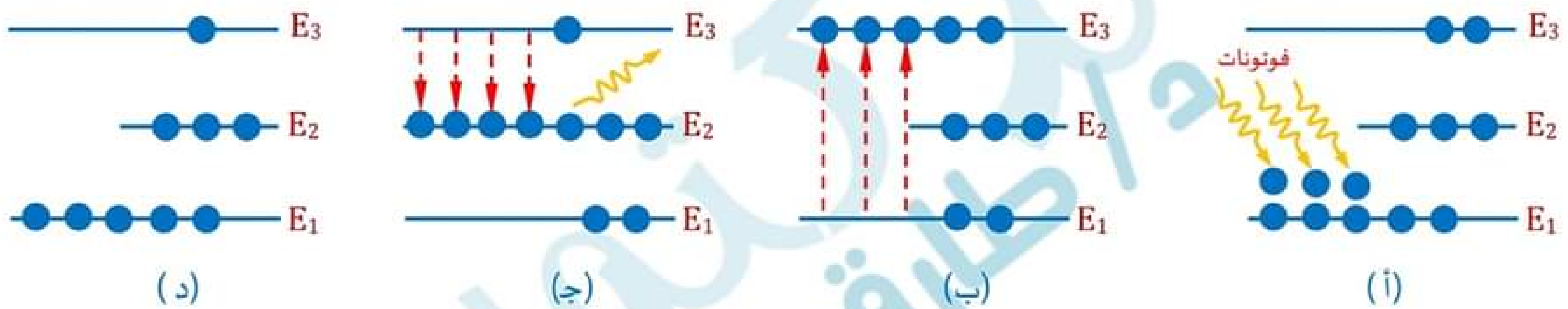
(أ) (1)، (2)

(ب) (5)، (4)

(ج) (4)، (1)

(د) (5)، (3)

٣- لديك أربعة أشكال تمثل مراحل إنتاج الليزر، أي من هذه الأشكال يمثل عملية الإسكان المعكوس؟ ....



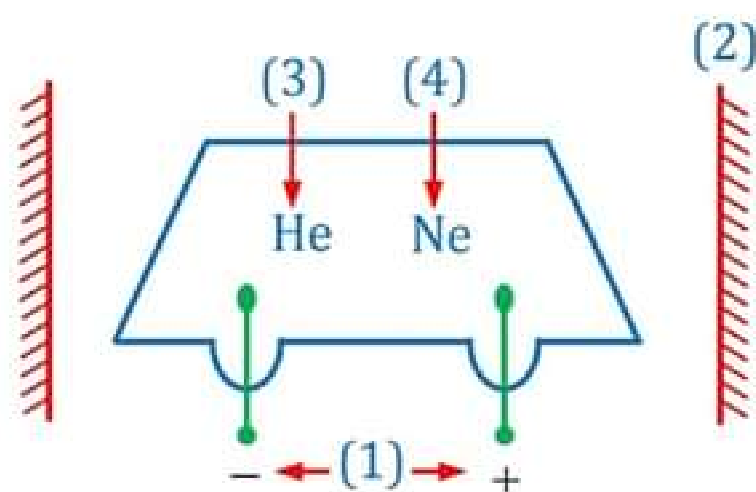
ثانوية عامة دور ثان 2021

٤- في عملية التصوير ثلاثي الأبعاد باستخدام الليزر كان فرق المسار بين الأشعة المنعكسة من الجسم $\frac{2}{3}\lambda$ ، فإن فرق الطور بين هذه الأشعة يساوي ....

(أ) $\frac{3}{4}\pi$ (ب) π

(ج) $\frac{4}{3}\pi$ (د) $\frac{3}{2}\pi$

٥- يوضح الشكل تركيب جهاز ليزر (الهيليوم – نيون)، فإن ذرات (Ne) تثار بسبب ....



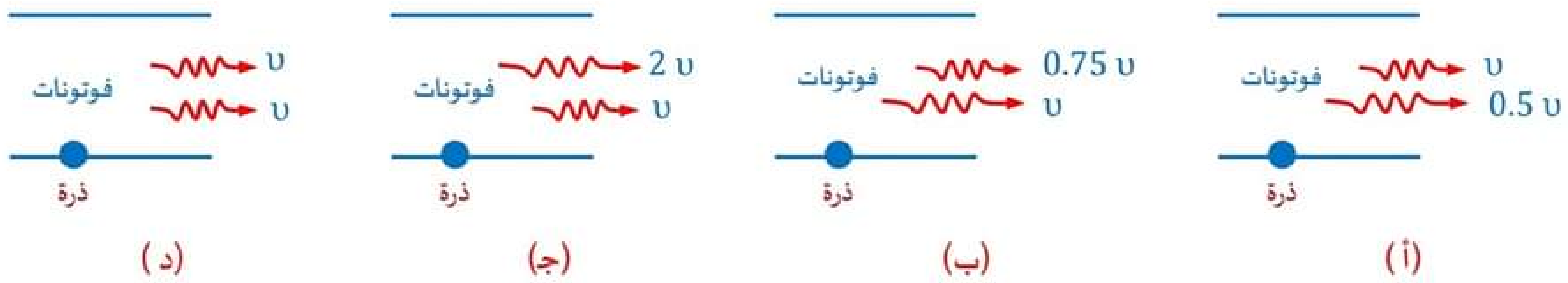
(أ) تصادمها مع المكون (2)

(ب) تصادمها مع ذرات المكون (3) المثارة

(ج) تصادمها مع المكون (3) غير المثارة

(د) إكتسابها طاقة من المكون (1)

٦- أي الصور التالية تعبر عن مفهوم النقاء الطيفي لليزر؟ ....



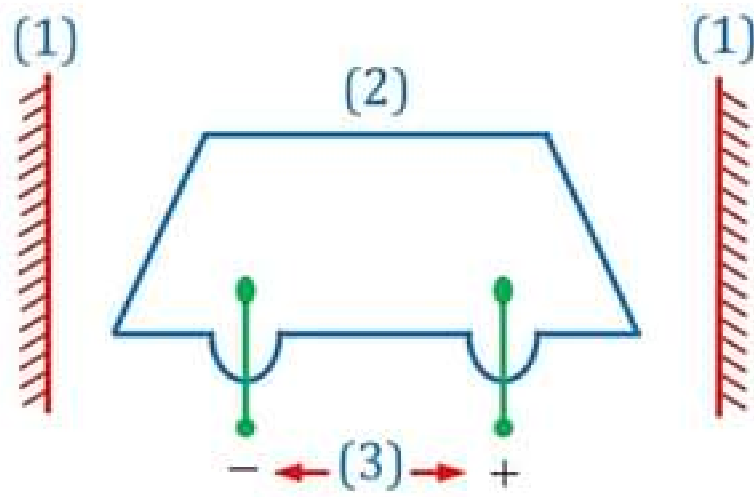
ثانوية عامة تجـــريبي 2021

٧- في ليزر الياقوت المطعم بالكروم يستخدم مصابيح زينون قوية لإثارة ذرات الوسط الفعال، فإن النسبة بين سرعة شعاع الليزر الناتج في الهواء إلي سرعة ضوء مصباح الزينون في الهواء تساوي ....

(أ) أكبر من الواحد (ب) أقل من الواحد

(جـ) تساوي الواحد (د) تساوي الصفر

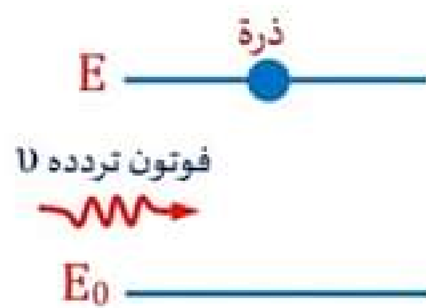
٨- يوضح الشكل التخطيطي جهاز إنتاج ليزر الهيليوم – نيون،

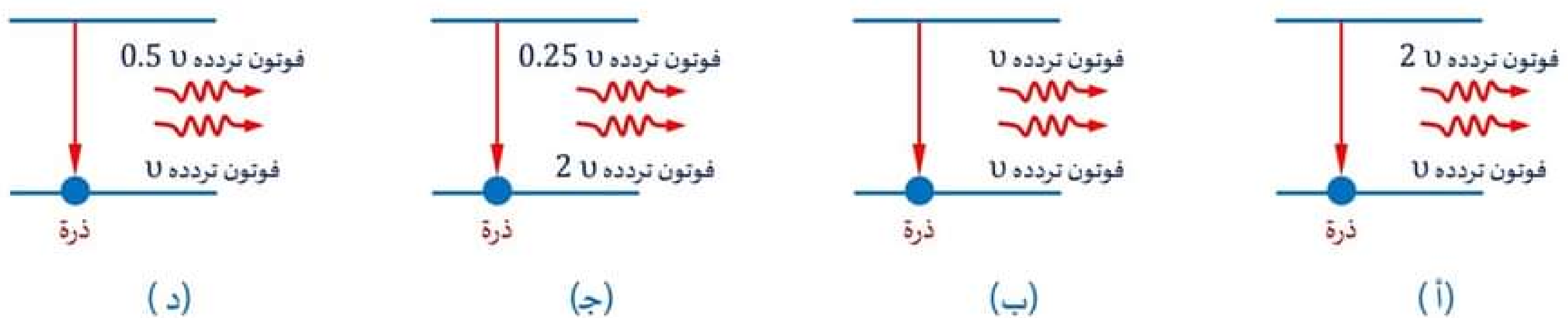


أي الاختيارات التالية تعبر عن دور كل من المكونات (1)، (2)، (3) بشكل صحيح؟ ....

	المكون (1)	المكون (2)	المكون (3)
(أ)	إنتاج الفوتونات	إحداث فرق جهد عال	عكس الفوتونات
(ب)	عكس الفوتونات	يحتوي الوسط الفعال	إحداث فرق جهد عال
(جـ)	ضخ طاقة الإثارة للذرات	إثارة ذرات النيون	تضخيم الفوتونات
(د)	إنتاج فوتونات الليزر	مصدر الطاقة المستخدم	إثارة ذرات النيون

٩- فوتون تردده υ سقط علي ذرة مثارة كما بالشكل المقابل، أي من الصور الأربعة التالية تعبر عن خصائص الإنبعاث المستحث؟ ....





أزهــر دور أول 2021

١٠- قدرة أشعة الليزر للوصول إلي مسافات بعيدة بسبب ....

(أ) نقاءه الطيفي (ب) كبر تردده

(ج) كبر طوله الموجي (د) توازي حزمة أشعته

١١- في الإنبعاث المستحث ....

(أ) تتحرك الفوتونات بعد إنبعاثها بصورة عشوائية

(ب) تتفق فوتوناته المنطلقة في الطور

(ج) الفوتونات المنبعثة تغطي مدي طيفي كبيراً من الطيف الكهرومغناطيسي

(د) الإشعاع الناتج عنه يخضع لقانون التربيع العكسي

١٢- يتم تحقيق حالة الإسكان المعكوس في ليزرالهيليوم – نيون من خلال ....

(أ) الضخ الضوئي (ب) التفاعل الكيميائي

(ج) التصادم غير المرن بين ذرتين (د) مجال كهربي عالي التردد

١٣- **ما المقصود بـ:** بالأشعة المرجعية؟

....

....

....

أزهــر دور ثان 2021

١٤- أشعة الليزر مركزة لأنها ....

(أ) غاية في النقاء الطيفي (ب) حزم أشعتها متوازية

(ج) شدتها عالية (د) مترابطة

١٥- لا تخضع أشعة الليزر لقانون التربيع العكسي لأنها ....

(أ) تسير لمسافات بعيدة (ب) طيفي نقي

(ج) زاوية انفراجها ضئيلة للغاية (د) ذات فوتونات مترابطة

١٦- شعاع ليزر طوله الموجي (λ) استخدم في إنارة هولوجرام بحيث كان فرق الطور بين كل من الأشعة المنعكسة والأشعة المرجعية ($\frac{\pi}{4}$)

عندئذ يكون فرق المسار بينهما عندما يلتقيان ببعضهما البعض هو ....

(أ) $\frac{\lambda}{4}$ (ب) $\frac{\lambda}{8}$

(ج) 4λ (د) 8λ

١٧- **اذكر إستخداماً واحداً** لأشعة الليزر في الإتصالات.

....

....

١٨- اكتب المصطلح العلمي: صورة مشفرة تتكون من تداخل الأشعة المرجعية مع الأشعة المنعكسة عن الجسم المراد تصويره وتظهر علي شكل هدب تداخل بعد تحميض اللوح الفوتوغرافي.

....

....

....

١٩- ما المقصود بالتجويف الرنيني؟

....

....

....

٢٠- اذكر العوامل التي يتوقف عليها تردد الفوتون الناتج عن الانبعاث التلقائي.

....

....

....

السودان دور أول 2021

٢١- مقدار الطاقة اللازمة لنقل ذرة الهيليوم من المستوى الأرضي إلي مستوي الإثارة في ليزر الهيليوم – نيون ....

(أ) أقل من طاقة فوتون الليزر المتولد

(ب) يساوي طاقة فوتون الليزر المتولد

(ج) أكبر من طاقة فوتون الليزر المتولد

(د) يساوي طاقة الإشعاع الحراري المنبعث من ذرة النيون في أنبوبة توليد الليزر عند عودتها تلقائياً إلي المستوي الأرضي

٢٢- اكتب المصطلح العلمي:

إنبعاث إشعاعي يحدث عندما تنتقل الذرات من أحد مستويات الإثارة إلي مستوي آخر أقل منه بدون أي مؤثر خارجي.

....

....

٢٣- قارن بين: الليزر الغازي والليزر الصلب من حيث نوع التجويف الرنيني.

....

....

....

٢٤- ما الدور الذي يقوم به: مصدر فرق الجهد العالي في ليزر الهيليوم – نيون.

....

....

....

٢٥- علل: إحدي المرآتان المستويتان للتجويف الرنيني في ليزر الهيليوم – نيون من النوع شبه المنفذ.

....

....

....

٢٦- ما هو الأساس العلمي المبني عليه: تكوين الصورة علي اللوح الفوتوغرافي في التصوير ثنائي الأبعاد؟

....

....

مذكرة المراجعة النهائية

الفصل الثامن

الإلكترونيات الحديثة

أولاً: أسئلة عامة علي الفصل الثامن

أسئلة علي الدرس الأول:

١- إذا كان تركيز الإلكترونات أو الفجوات الموجبة في بللورة السليكون النقي هي $10^{10}\ cm^{-3}$ ، فإن تركيز كل من الإلكترونات الحرة (n) والفجوات الموجبة (p) بعد إضافة ذرات الفوسفور بتركيز $10^{12}\ cm^{-3}$ إلي البللورة هما ....

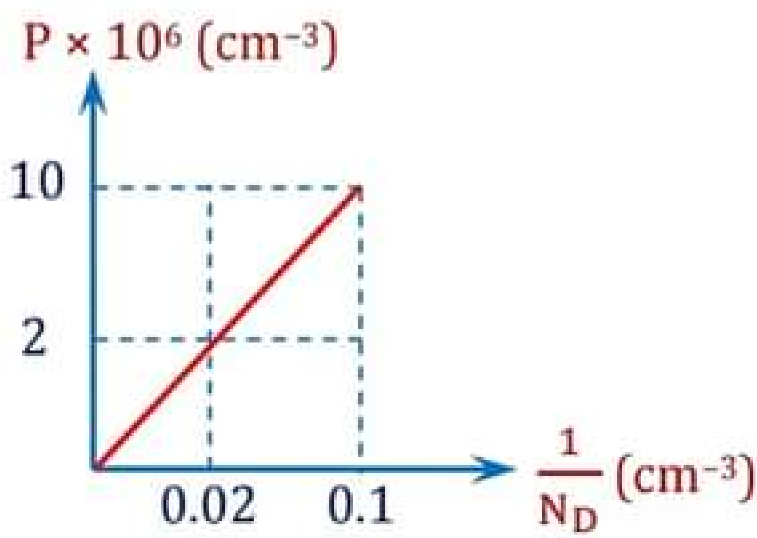
(أ) $n = 10^{12}\ cm^{-3}$, $p = 10^{12}\ cm^{-3}$

(ب) $n = 10^{8}\ cm^{-3}$, $p = 10^{8}\ cm^{-3}$

(جـ) $n = 10^{12}\ cm^{-3}$, $p = 10^{8}\ cm^{-3}$

(د) $n = 10^{8}\ cm^{-3}$, $p = 10^{12}\ cm^{-3}$

٢- الشكل المقابل يبين العلاقة بين تركيز الفجوات الموجبة ومقلوب تركيز الذرات المعطية في بللورة شبه موصل من النوع P عند ثبوت درجة الحرارة، فإن تركيز الإلكترونات الحرة في حالة بللورة شبه الموصل النقية عند نفس الحرارة تساوي ....



(أ) $10^{10}\ cm^{-3}$

(ب) $10^{8}\ cm^{-3}$

(جـ) $10^{6}\ cm^{-3}$

(د) $10^{4}\ cm^{-3}$

٣- عند تطعيم بللورة سليكون نقي بذرات الألومنيوم تصبح البللورة ....

(أ) سالبة الشحنة (ب) موجبة الشحنة

(جـ) متعادلة الشحنة (د) عازلة تماماً للكهرباء

٤- إذا كان تركيز الفجوات أو الإلكترونات الحرة في شبه موصل نقي $2 \times 10^{8}\ cm^{-3}$ ، وعندما أضيفت إليه ذرات من عنصر ما ارتفع تركيز الفجوات به إلي $4 \times 10^{10}\ cm^{-3}$ ، فإن:

- ما نوع شبه الموصل الناتج؟ ....

(أ) السالب (n) (ب) الموجب (P)

(جـ) النقي (د) العازل

- تركيز الإلكترونات الحرة بعد التطعيم يساوي ....

(أ) $10^{6}\ cm^{-3}$ (ب) $10^{8}\ cm^{-3}$

(جـ) $10^{10}\ cm^{-3}$ (د) $10^{12}\ cm^{-3}$

٥- اذا كان تركيز الإلكترونات أو الفجوات في السليكون النقي $10^{8}\ cm^{-3}$ أضيف إليه ألومنيوم بتركيز $10^{10}\ cm^{-3}$ ، فإن تركيز الإلكترونات في هذه الحالة عند تمام تأين الشوائب تساوي ....

(أ) $10^{12}\ cm^{-3}$ (ب) $10^{10}\ cm^{-3}$

(جـ) $10^{8}\ cm^{-3}$ (د) $10^{6}\ cm^{-3}$

٦- عينة من الجرمانيوم النقي تركيز الإلكترونات الحرة فيها = 10^{13} لكل cm^3 في درجة حرارة الغرفة، وعندما طعمت بذرات أنتيمون كان تركيز الفجوات فيها 10^{10} لكل cm^3 في نفس درجة الحرارة، فإن تركيز الإلكترونات الحرة بها عندئذ يساوي ....

(أ) $10^{16}\ cm^{-3}$ (ب) $10^{16}\ cm^{-3}$

(جـ) $10^{13}\ cm^{-3}$ (د) $10^{13}\ cm^{-3}$

٧- إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة أو الفجوات في بللورة شبه موصل نقي هو $10^{12}\ cm^{-3}$ وأضيف إليه أنتيمون بتركيز $10^{14}\ cm^{-3}$ فإن البللورة تصبح ....

(أ) بللورة موجبة تركيز الفجوات فيها $10^{14}\ cm^{-3}$

(ب) بللورة سالبة تركيز الإلكترونات فيها $10^{26}\ cm^{-3}$

(جـ) بللورة سالبة تركيز الإلكترونات فيها $10^{14}\ cm^{-3}$

(د) بللورة موجبة تركيز الإلكترونات فيها $10^{14}\ cm^{-3}$

٨- إذا كان تركيز الإلكترونات أو الفجوات في السليكون النقي هو $4 \times 10^{10}\ cm^{-3}$ ، وأضيف إلي بللورة السليكون عنصر الفوسفور بتركيز $4 \times 10^{12}\ cm^{-3}$ ، فإن:

– تركيز الإلكترونات الحرة يساوي ....

(أ) $2 \times 10^{12}\ cm^{-3}$ (ب) $2 \times 10^{14}\ cm^{-3}$

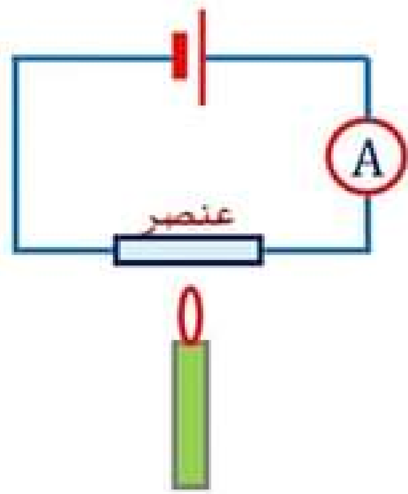
(جـ) $4 \times 10^{12}\ cm^{-3}$ (د) $4 \times 10^{14}\ cm^{-3}$

– تركيز الفجوات الموجبة يساوي ....

(أ) $2 \times 10^{8}\ cm^{-3}$ (ب) $4 \times 10^{8}\ cm^{-3}$

(جـ) $2 \times 10^{10}\ cm^{-3}$ (د) $4 \times 10^{10}\ cm^{-3}$

٩- مستخدماً الشكل الذي أمامك، ماذا يحدث لقراءة الأميتر في حالة إذا كان العنصر من النحاس مرة ومن السليكون مرة أخري؟ ....



(أ) في حالة النحاس تزداد، وفي حالة السليكون تقل

(ب) في حالة النحاس تزداد، وفي حالة السليكون تزداد

(جـ) في حالة النحاس تقل، وفي حالة السليكون تزداد

(د) في حالة النحاس تقل، وفي حالة السليكون تقل

١٠- في بللورة (p-type) تكون نسبة تركيز الفجوات إلي نسبة تركيز الالكترونات الحرة عند درجة حرارة معينة .... الواحد.

(أ) أكبر من (ب) تساوي

(جـ) أقل من (د) لايمكن تحديدها

١١- التوصيلية الكهربية لشبه الموصل عند درجة صفر كلفن ....

(أ) تقل (ب) تزداد

(جـ) تنعدم (د) لا تتغير

١٢- بللورة شبه موصل تحتوي علي إلكترونات حرة تركيزها $5 \times 10^{13}\ cm^{-3}$ وفجوات تركيزها $8 \times 10^{12}\ cm^{-3}$، فيكون شبه الموصل من النوع ....

(أ) السالب (n) (ب) الموجب (P)

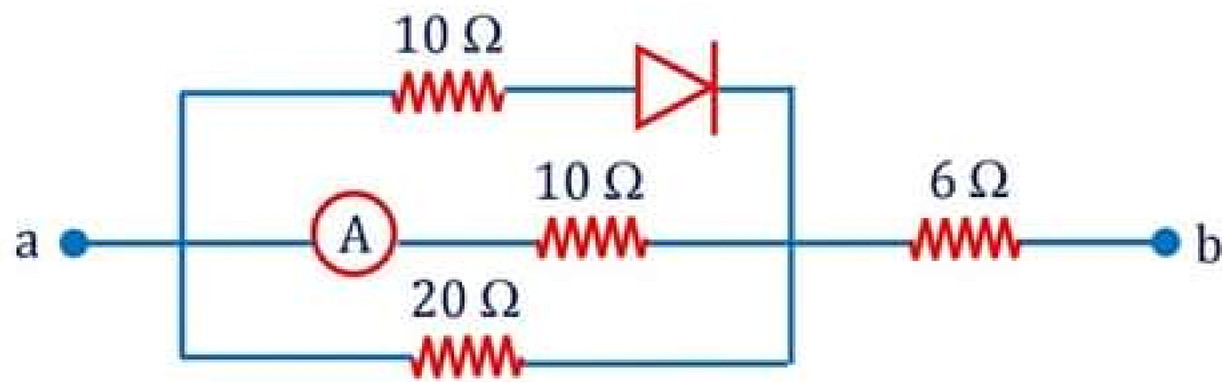
(ج) النقي (د) العازل

١٣- عند إضافة ذرات الأنتيمون إلي بللورة السليكون النقي تعمل علي ....

(أ) زيادة تركيز n (ب) زيادة تركيز p

(ج) نقص تركيز n (د) نقص تركيز p

١٤- في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل المقابل وضعت بطارية قوتها الدافعة الكهربية 5 V مهملة المقاومة الداخلية بين النقطتين a و b، فإن قراءة الأميتر:



– عندما يكون $V_a > V_b$ تساوي ....

(أ) 0.1 A (ب) 0.2 A

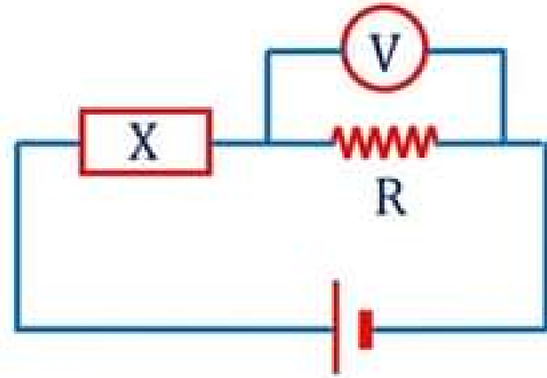
(ج) 0.263 A (د) 0.5 A

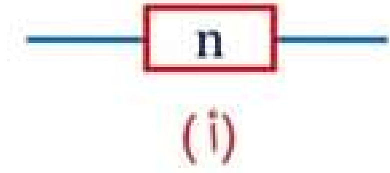
– عندما يكون $V_a < V_b$ تساوي ....

(أ) 0.2 A (ب) 0.263 A

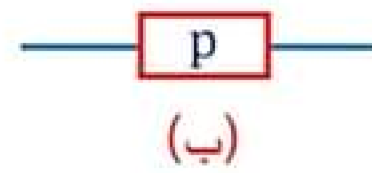
(ج) 0.395 A (د) 0.5 A

١٥- في الدائرة المقابلة،
إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي صفر تقريباً،
فإن العنصر (X) هو ....

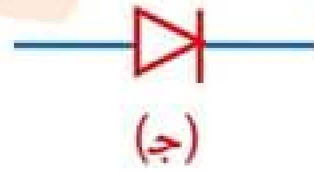


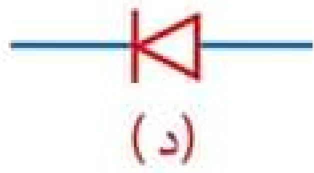


(أ)

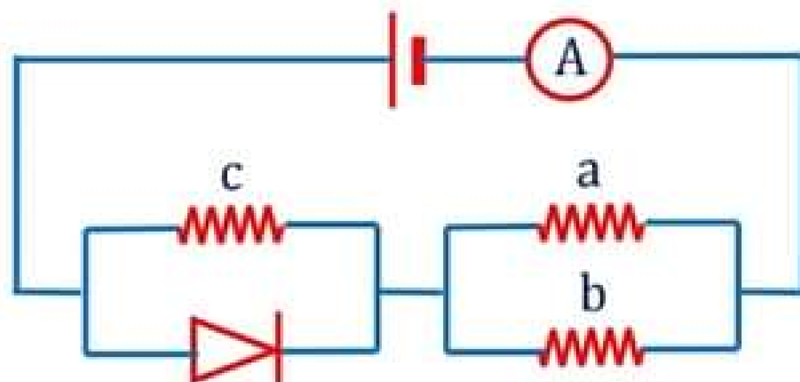


(ب)


(ج)


(د)

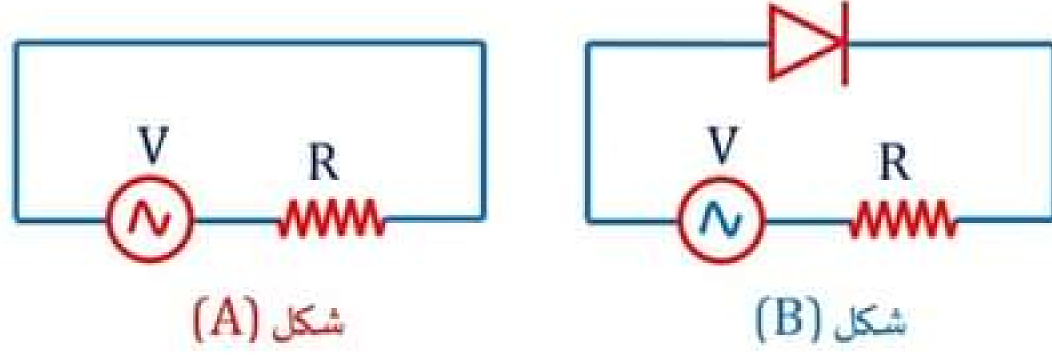
١٦- تتكون الدائرة الكهربية المبينة بالشكل من عمود كهربي قوته الدافعة V_B ومقاومته الداخلية مهملة وثلاث مقاومات أومية متماثلة (c , b , a) و دايود مقاومته لها نفس قيمة المقاومة الأومية لأي منها، فإن النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد عكس قطبي العمود هي ....

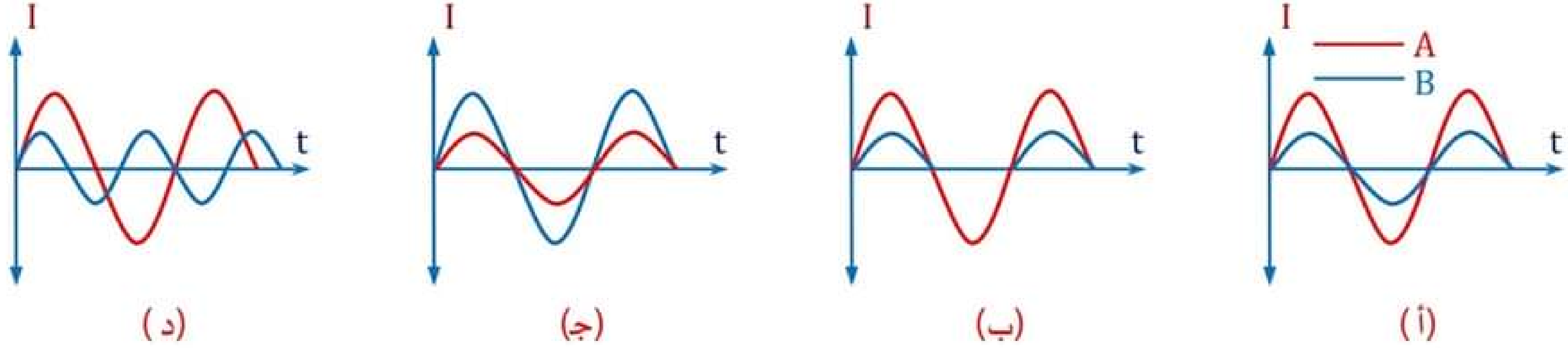


(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$

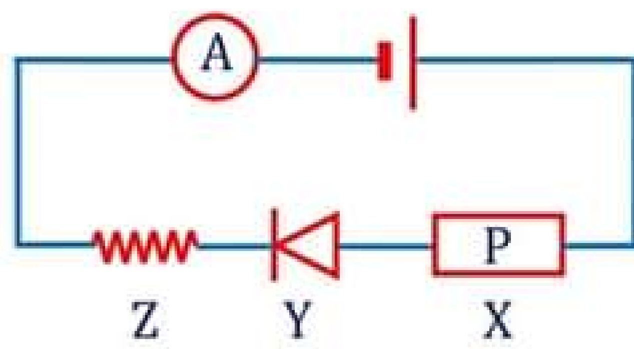
(ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{2}{3}$

١٧- مستعيناً بالشكلين A ، B وبعتبار أن مقاومة الوصلة في حالة التوصيل الأمامي هي R وفي حالة التوصيل العكسي مالانهاية، فإن الرسم البياني الذي يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في كل من الدائرتين والزمن (t) هو ....



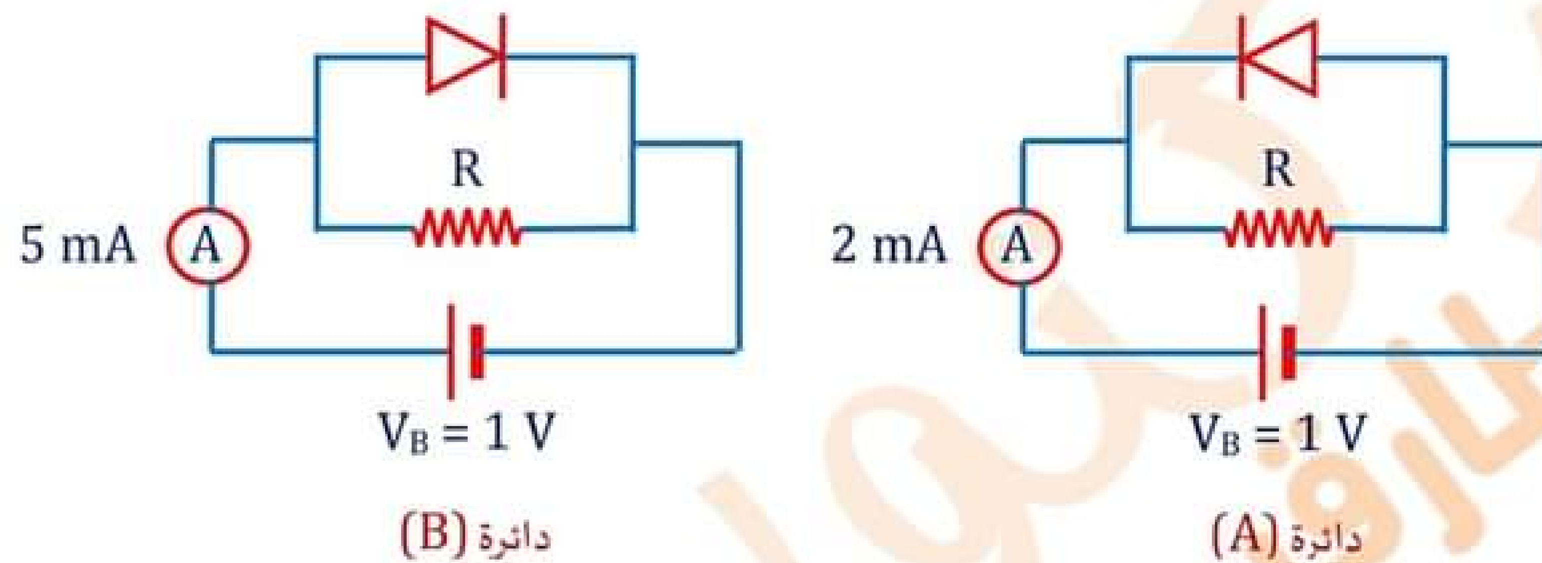


١٨- في الدائرة الموضحة، أي من الإحتمالات التالية يؤدي إلي زيادة قراءة الأميتر؟ ....



(أ) عكس أقطاب البطارية
(ب) عكس وضع المكون Y
(جـ) زيادة درجة حرارة المكون X
(د) زيادة درجة حرارة المكون Z

١٩- في الدائرتين الكهربيتين المقابلتين إعتبر مقاومة الوصلة الثنائية في حالة التوصيل العكسي مالانهاية، فتكون قيمة كل من المقاومة R ومقاومة الوصلة في حالة التوصيل الأمامي علي الترتيب هما ....



(أ) $500\,\Omega$ ، $200\,\Omega$
(ب) $300\,\Omega$ ، $200\,\Omega$
(جـ) $444.44\,\Omega$ ، $500\,\Omega$
(د) $333.33\,\Omega$ ، $500\,\Omega$

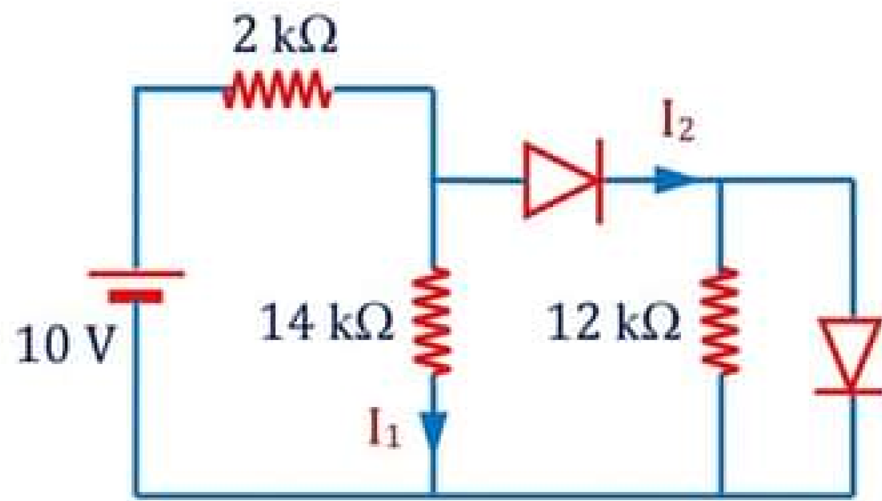
٢٠- الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية، بإعتبار مقاومة الوصلة الثنائية مهملة في حالة التوصيل الأمامي ولا نهائية في حالة التوصيل العكسي، تكون شدة التيار الكهربي المار هي ....



(أ) 0
(ب) 10^{2} A
(جـ) 10^{-2} A
(د) 10^{-3} A

٢١- إندماج الكترون حر في فجوة في بللورة السليكون يؤدي الي ....

(أ) تكوين رابطة أيونية
(ب) إطلاق حرارة أو ضوء
(جـ) امتصاص حرارة
(د) امتصاص ضوء



٢٢- في الدائرة الكهربية الموضحة بإعتبار أن مقاومة الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الأمامي مهملة وفي حالة التوصيل العكسي لانهائية:

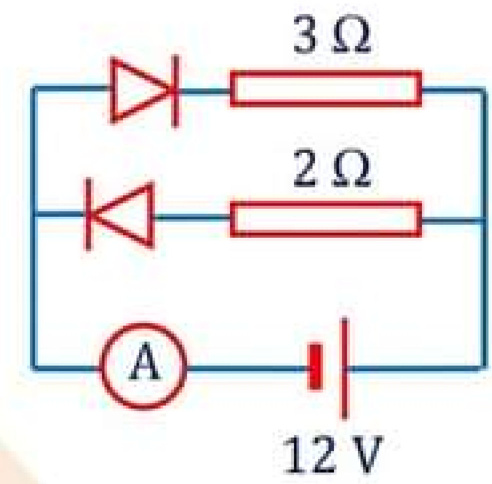
– تكون قيمة I_1 هي ....

(أ) 0 (ب) 2 mA
(جـ) 3 mA (د) 5 mA

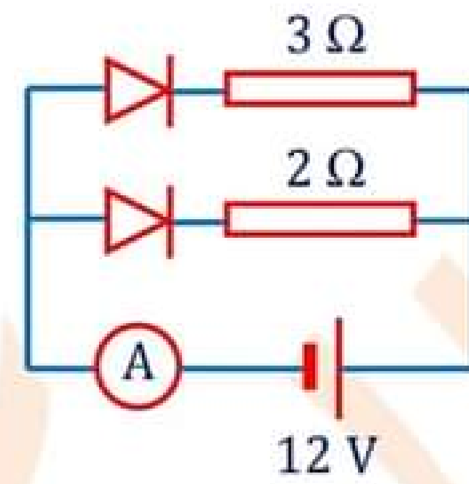
– تكون قيمة I_2 هي ....

(أ) 0 (ب) 2 mA
(جـ) 3 mA (د) 5 mA

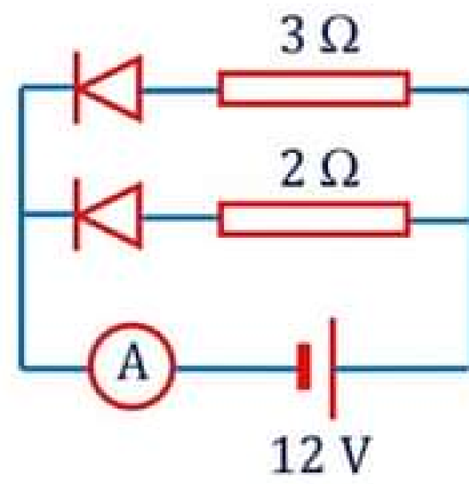
٢٣- في أي دائرة من الدوائر التالية يقرأ بها الأميتر أكبر قيمة؟ ....



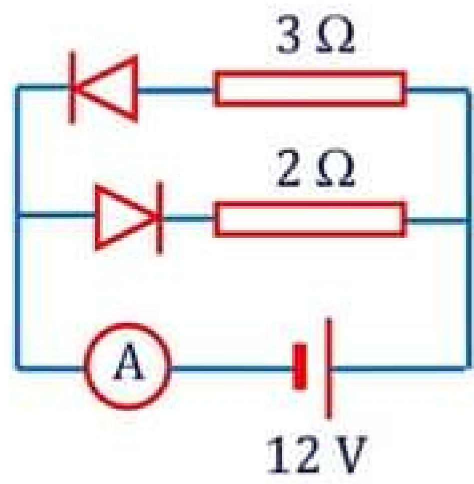
(أ)



(ب)

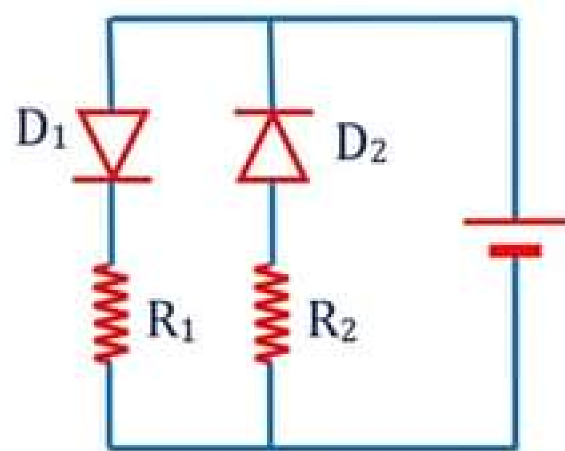


(جـ)



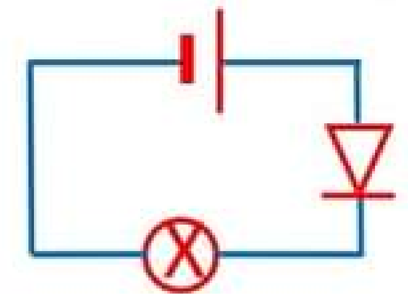
(د)

٢٤- في الشكل المقابل تم توصيل وصلتين ثنائيتين (D_1 , D_2) من السليكون والجرمانيوم ومقاومتين هما ($R_1 = 300\ \Omega$)،($R_2 = 200\ \Omega$) ، فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة هي 10 mA ، فإن قيمة مقاومة الوصلة (D_1) تساوي ....

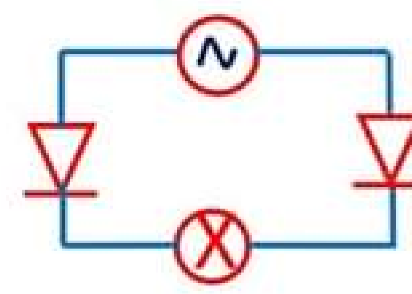


(أ) 0 Ω
(ب) 100 Ω
(جـ) 300 Ω
(د) 400 Ω

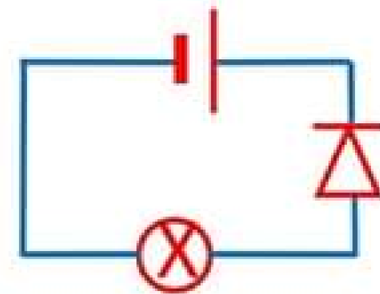
٢٥- في أي الدوائر التالية يضئ المصباح؟ ....



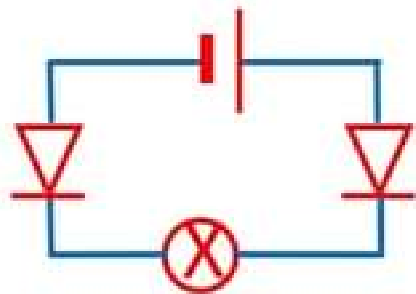
(أ)



(ب)

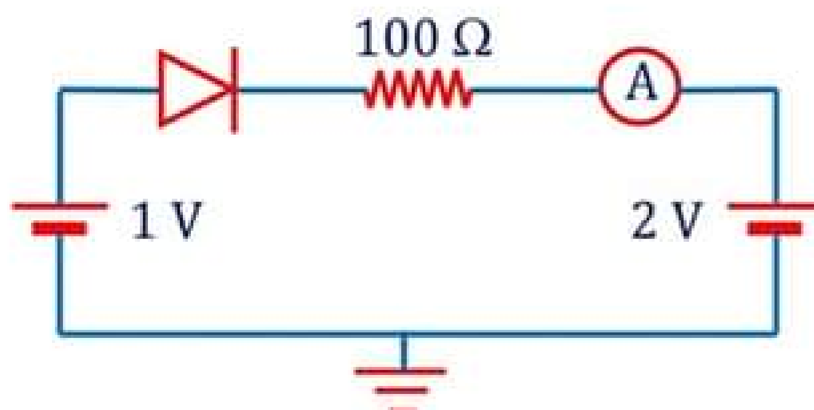


(جـ)



(د)

٢٦- قراءة الأميتر بالدائرة الموضحة بالشكل المقابل هي ....



(أ) 0 (ب) 1 mA
(جـ) 10 mA (د) 30 mA

أسئلة علي الدرس الثاني:

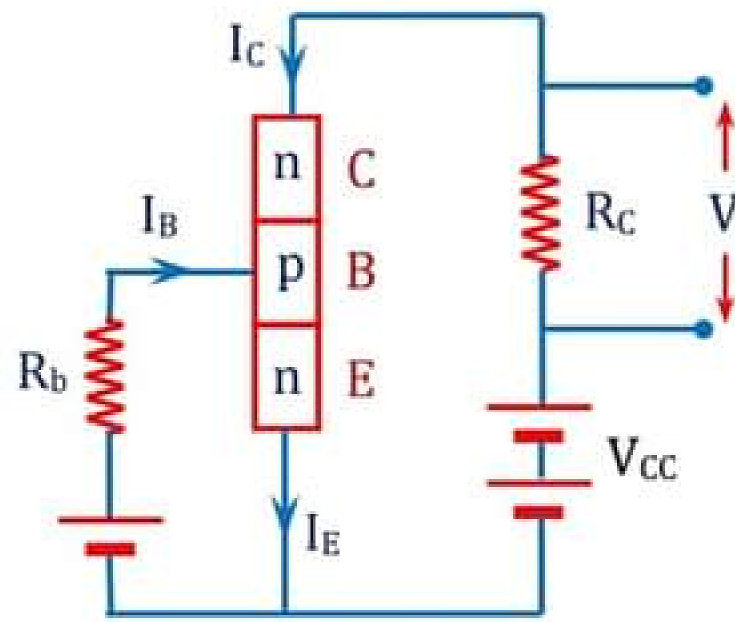
٢٧- ترانزستور له ($\alpha_e = 0.98$)، ويمر بقاعدته تيار شدته 3×10^{-5} A ، فإن ثابت التكبير وتيار الباعث فيه هما ....

(أ) 94 , 1.5 mA
(ب) 49 , 1.5 mA
(جـ) 94 , 0.5 mA
(د) 49 , 0.5 mA

٢٨- إذا كانت شدة التيار الكهربي المار في قاعدة الترانزستور هي 2.5×10^{-4} A وشدة التيار المار في دائرة المجمع هي 0.02 A ، فإن معاملات هذا الترانزستور هما ....

(أ) $\beta_e = 40$, $\alpha_e = 0.978$
(ب) $\beta_e = 80$, $\alpha_e = 0.978$
(جـ) $\beta_e = 40$, $\alpha_e = 0.987$
(د) $\beta_e = 80$, $\alpha_e = 0.987$

٢٩- الشكل المقابل يمثل ترانزستور (NPN) بحيث يكون الباعث مشترك:



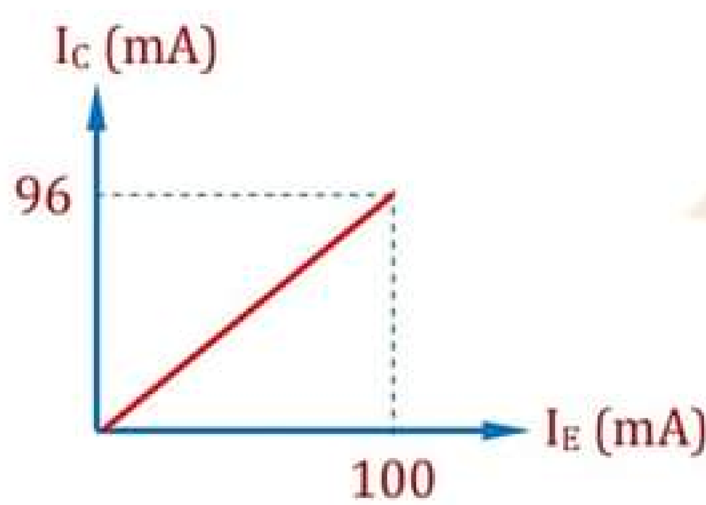
- لماذا يكون عرض القاعدة (P) صغير جداً؟...............

(أ) حتي تستهلك جزء كبير من حاملات الشحنة
(ب) حتي تعمل علي زيادة نسبة التكبير
(جـ) حتي يكون تيار المجمع أكبر من تيار الباعث
(جـ) لأن الباعث لا يحتوي علي أي حاملات شحنة

(ب) ماذا يحدث لجهد الخرج (V) إذا زاد تيار القاعدة (I_B)؟..........

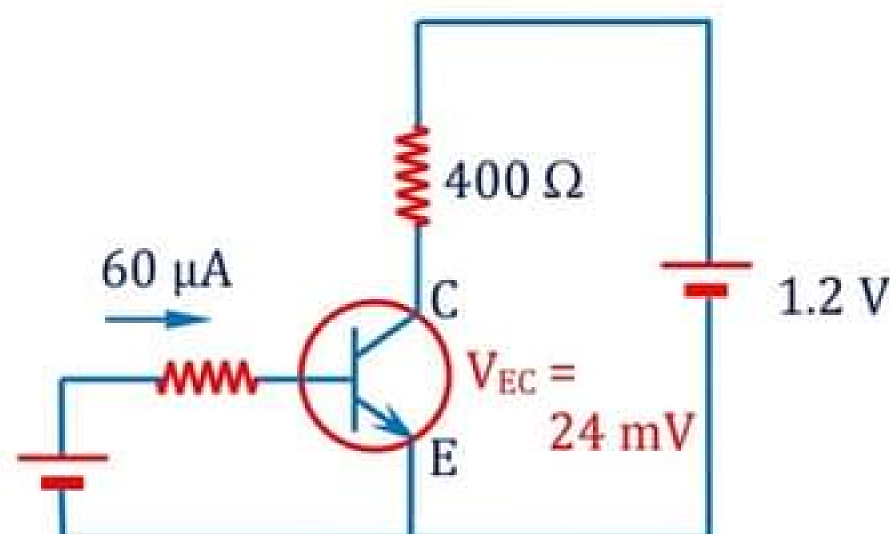
(أ) يقل
(ب) يزداد
(جـ) يظل ثابت
(د) ينعدم

٣٠- الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية بين تيار المجمع (I_C) وتيار الباعث (I_E) لترانزستور npn ، فتكون قيمة ....



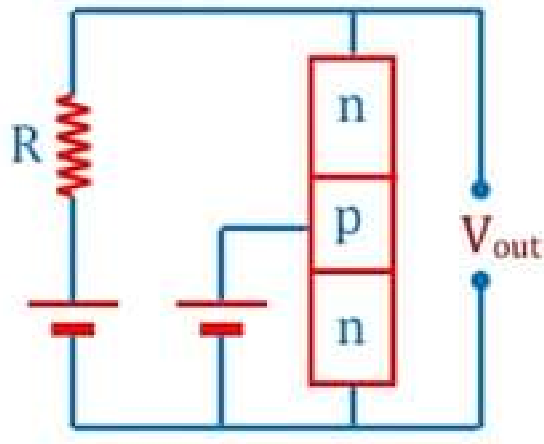
(أ) $\beta_e = 24$, $\alpha_e = 0.96$
(ب) $\beta_e = 48$, $\alpha_e = 0.96$
(جـ) $\beta_e = 32$, $\alpha_e = 0.49$
(د) $\beta_e = 64$, $\alpha_e = 0.49$

٣١- الشكل المقابل يمثل دائرة ترانزستور npn، فتكون نسبة التوزيع مساوية ....



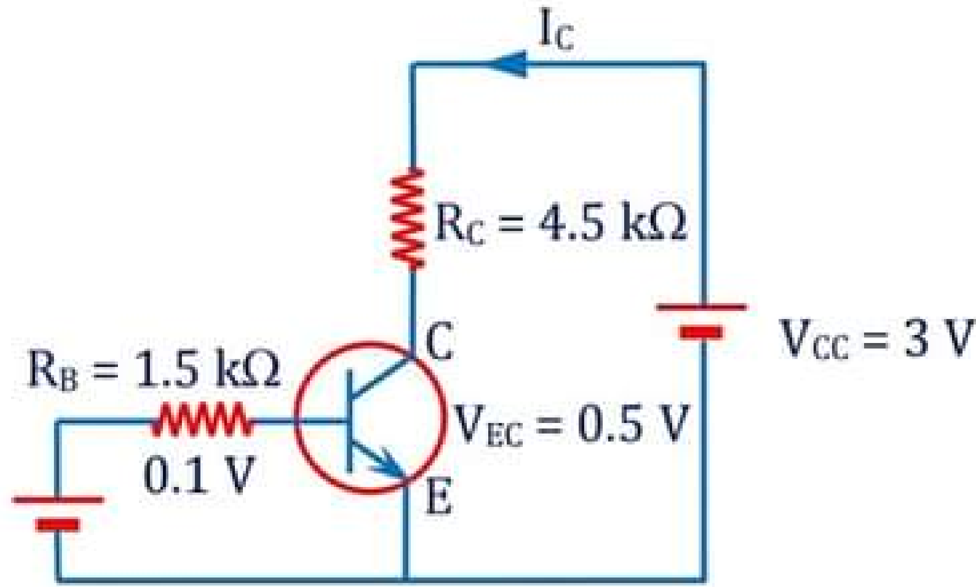
(أ) 0.92
(ب) 0.95
(جـ) 0.96
(د) 0.98

٣٢- في دائرة الترانزستور الموضحة بالشكل، يتم توصيل الترانزستور بحيث يكون ....



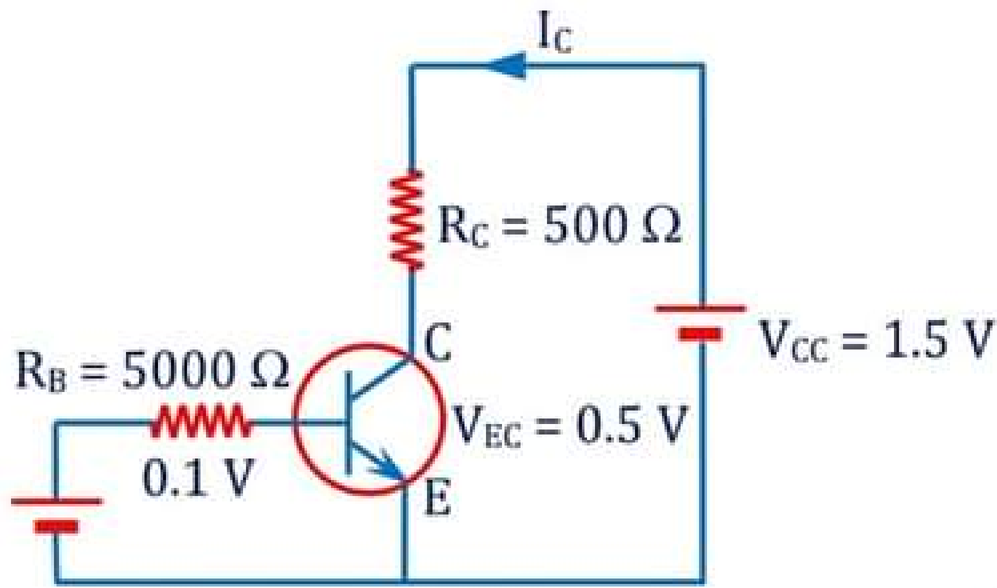
(أ) القاعدة مشتركة
(ب) الباعث مشترك
(ج) المجمع مشترك
(د) كمفتاح مفتوح

٣٣- الشكل المقابل يمثل دائرة استخدام الترانزستور كمفتاح،
إذا كان $V_{in} = 0.01\ V$ ، $\beta_e = 75$ ، فإن ....



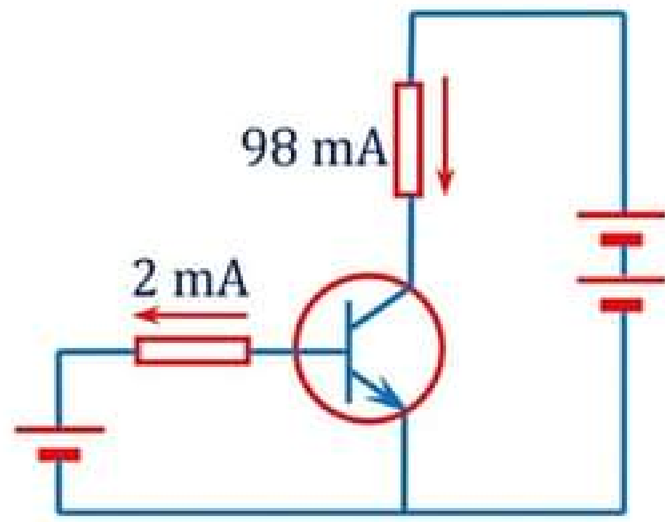
(أ) $I_B = 3.33\ \mu A$, $V_{CE} = 0.55\ V$
(ب) $I_B = 3.33\ \mu A$, $V_{CE} = 0.75\ V$
(ج) $I_B = 6.67\ \mu A$, $V_{CE} = 0.55\ V$
(د) $I_B = 6.67\ \mu A$, $V_{CE} = 0.75\ V$

٣٤- من الشكل المقابل،
تكون قيمة التيار I_E هي ....



(أ) $2 \times 10^{-3}\ A$
(ب) $2.02 \times 10^{-3}\ A$
(ج) $2 \times 10^{-5}\ A$
(د) $2.02 \times 10^{-5}\ A$

٣٥- يبين الشكل دائرة ترانزستور كمفتاح، يكون الترانزستور الموضح بالشكل ....



(أ) من النوع npn وفي حالة غلق (on)
(ب) من النوع pnp وفي حالة غلق (on)
(ج) من النوع npn وفي حالة فتح (off)
(د) من النوع pnp وفي حالة فتح (off)

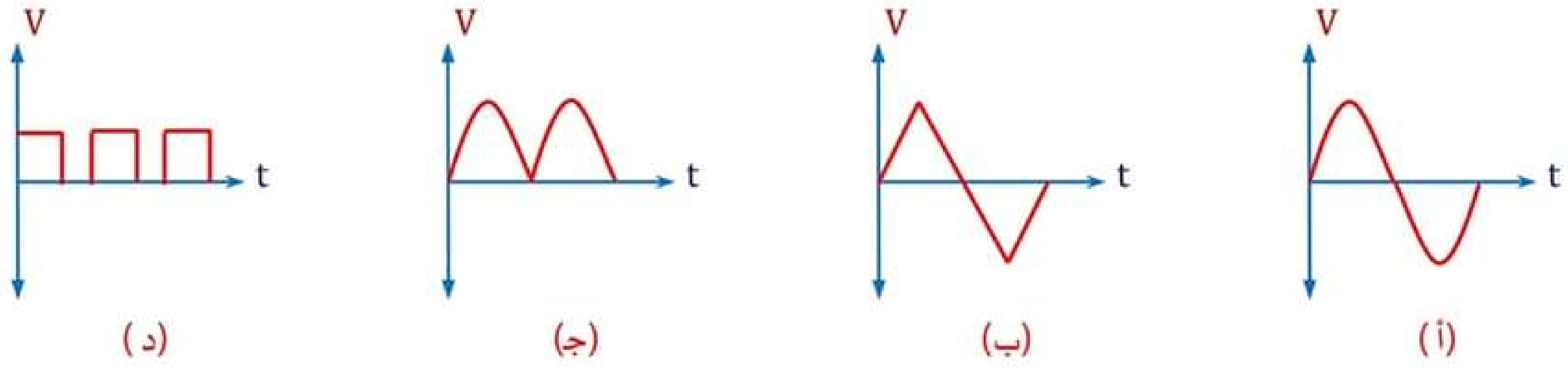
– من البيانات المعطاة قيمة الثابتين β_e ، α_e هما ....

(أ) $\beta_e = 50$, $\alpha_e = 0.98$
(ب) $\beta_e = 49$, $\alpha_e = 0.96$
(ج) $\beta_e = 50$, $\alpha_e = 0.96$
(د) $\beta_e = 49$, $\alpha_e = 0.98$

٣٦- خارج قسمة العددين الثنائيين $\frac{(11110)_2}{(110)_2}$ في النظام الثنائي يساوي ....

(أ) $(10)_2$
(ب) $(110)_2$
(ج) $(101)_2$
(د) $(1001)_2$

٣٧- أي من المنحنيات الآتية يمثل تغير الجهد (V) لإشارة كهربية بجهاز إلكتروني رقمي بمرور الزمن (t)؟ ....

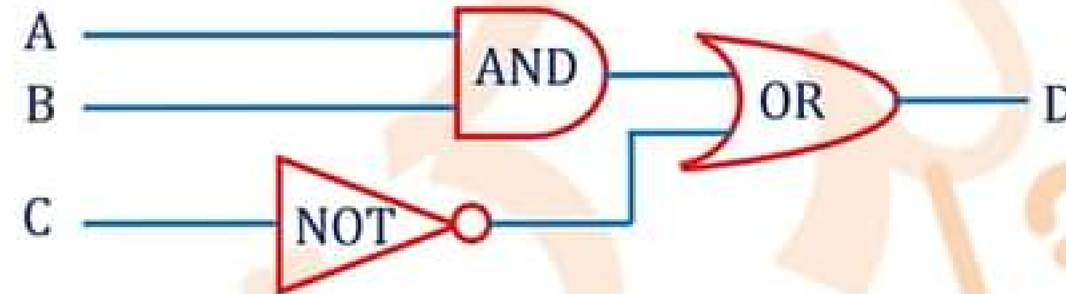


٣٨- لإرسال وإستقبال الإشارات التي تحمل المعلومات في الإلكترونيات الرقمية يستخدم محول (1) عند الإرسال ويستخدم محول (2) عند الإستقبال فيكون ....

(أ) محول (1) تناظري رقمي، ومحول (2) تناظري رقمي
(ب) محول (1) رقمي تناظري، ومحول (2) تناظري رقمي
(ج) محول (1) تناظري رقمي، ومحول (2) رقمي تناظري
(د) محول (1) رقمي تناظري، ومحول (2) رقمي تناظري

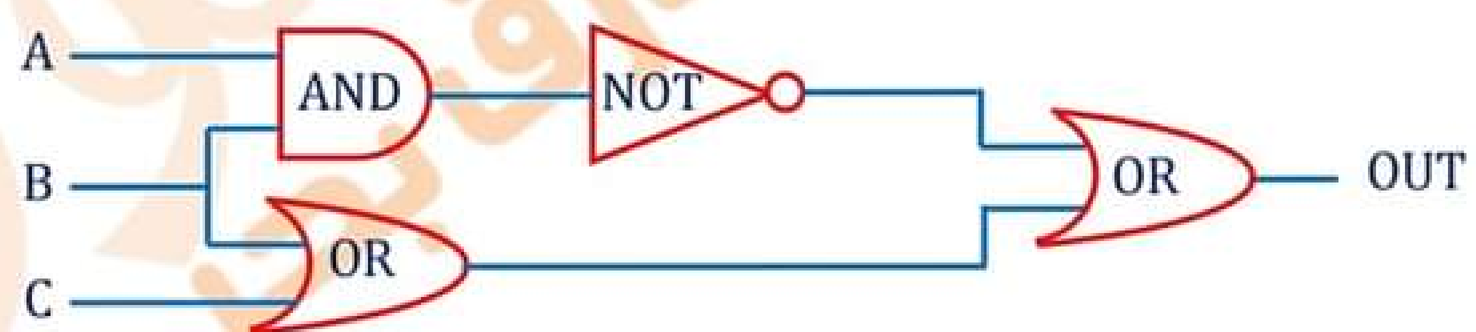


٣٩- في الدائرة المنطقية المبينة بالشكل، أي من الإختيارات في الجدول يحقق شرط الخرج D = 1 ؟ ....



A	B	C	
0	0	1	(أ)
1	0	1	(ب)
1	0	0	(ج)
0	1	1	(د)

٤٠- يوضح الشكل تجمعاً من البوابات المنطقية،

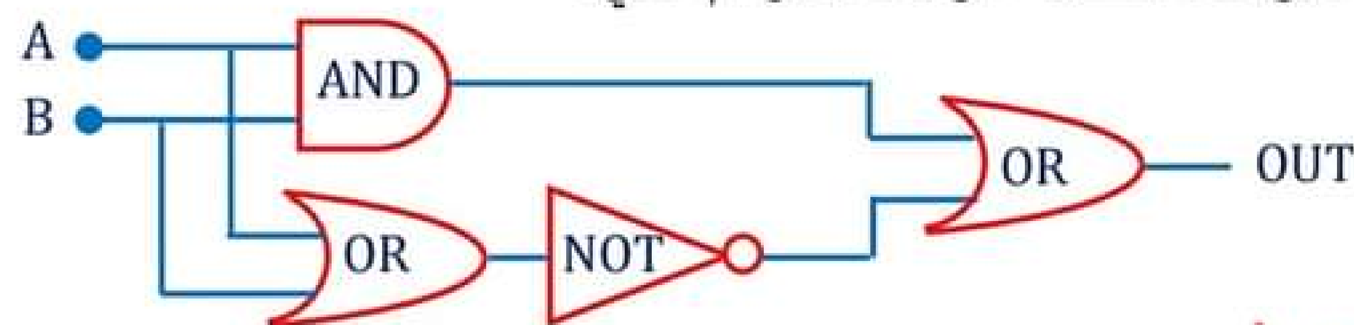


A	B	C	الخرج (OUT)
			x
			y

ما قيم الخرج x ، y في الجدول عندما يكون الدخل متماثلاً؟ ....

(أ) x = 1 , y = 0
(ب) x = 0 , y = 1
(ج) x = 0 , y = 0
(د) x = 1 , y = 1

٤١- في جدول التحقق لشبكة البوابات المنطقية الموضحة بالرسم التالي،



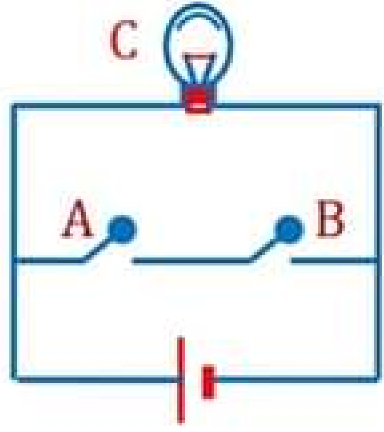
A	B	Out
0	0	x
1	1	y
1	0	z
0	1	k

تكون قيم الخرج x ، y ، z ، k هي ....

(أ) x = 0 , y = 1 , k = 0
(ب) x = 1 , y = 1 , k = 1
(ج) x = 1 , y = 1 , z = 1
(د) x = 1 , y = 1 , z = 0

٤٢- الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل تكافئ عمل مجموعة من البوابات المنطقية حيث يمثل المفتاحان (A , B) الدخل وإنارة المصباح (C) تمثل الخرج:

A	B	C
1	1	x
0	1	y
1	0	z
0	0	k



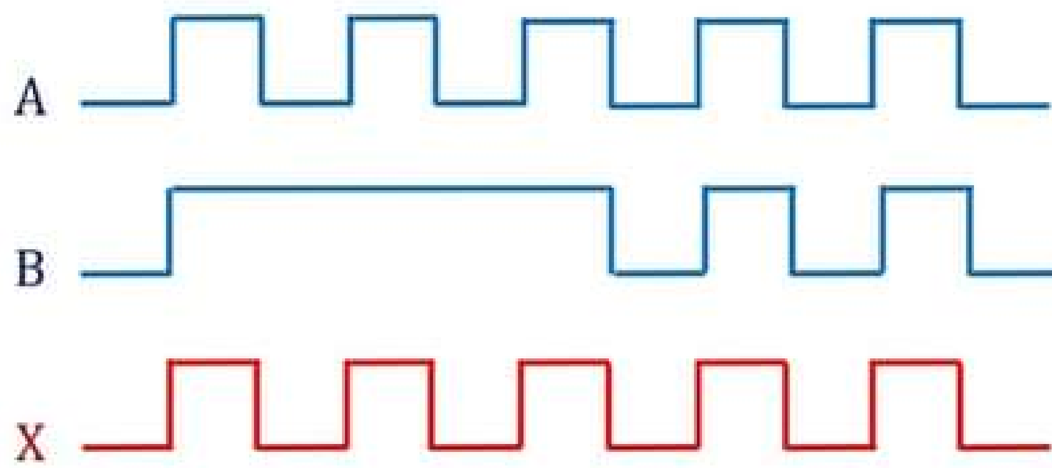
- تكون قيم الخرج x ، y ، z ، k في جدول التحقيق المقابل هي ....

(أ) x = 0 , y = 1 , z = 0 , k = 0
(ب) x = 1 , y = 1 , z = 0 , k = 0
(جـ) x = 1 , y = 1 , z = 0 , k = 0
(د) x = 0 , y = 1 , z = 1 , k = 1

- طريقة توصيل هذه البوابات هي ....

(أ) بوابة (AND) يليها بوابة (NOT)
(ب) بوابة (NOT) يليها بوابة (AND)
(جـ) بوابة (AND) يليها بوابة (OR)
(د) بوابة (OR) يليها بوابة (NOT)

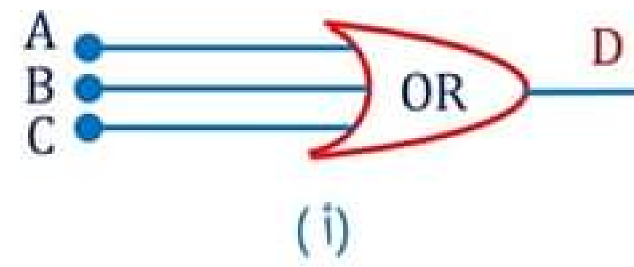
٤٣- في الشكل نموذج لموجات مربعة (A)، (B) كمدخلات لبوابة منطقية والشكل (X) يمثل الخرج لهذه البوابة، فإن هذه البوابة تكون ....



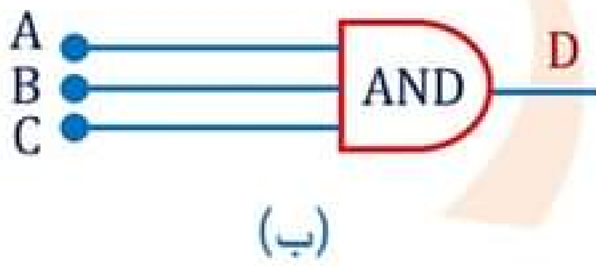
(أ) بوابة AND
(ب) بوابة OR
(جـ) بوابة NOT
(د) لا يمكن تحديدها

٤٤- تمثل الأشكال التالية تجمعات من البوابات المنطقية، أي من هذه الدوائر المنطقية يحقق جدول التحقق المقابل؟ ....

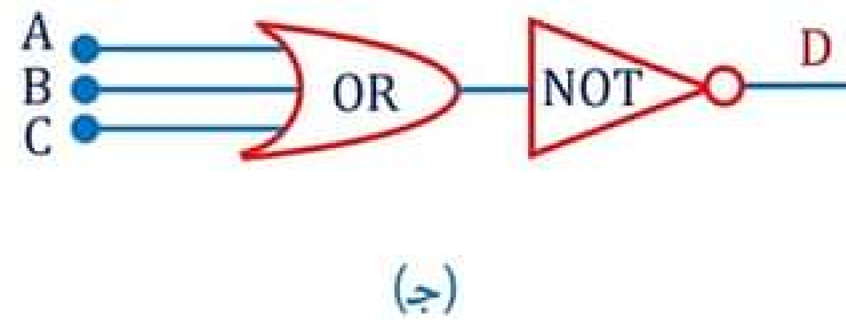
A	B	C	D
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1



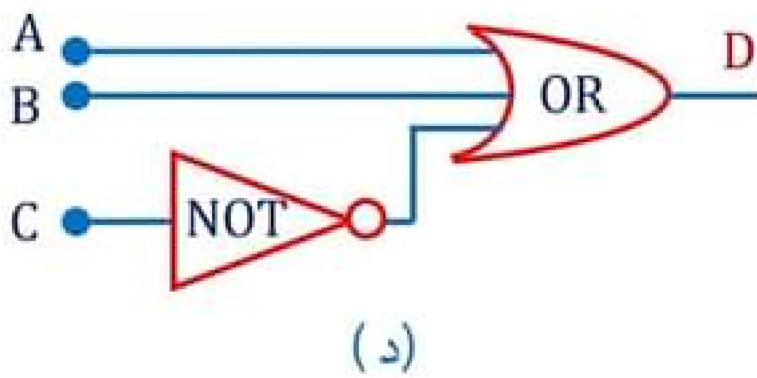
(أ)



(ب)

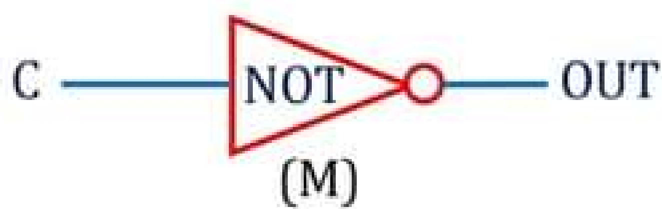


(جـ)

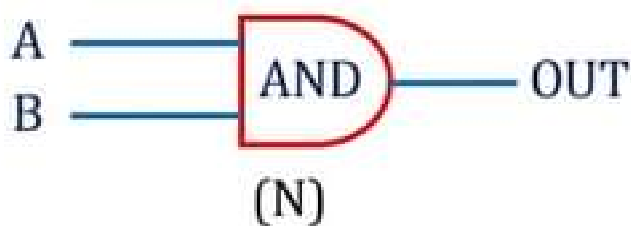


(د)

٤٥- في كل من البوابتين المنطقتين الموضحتين، يكون الخرج (0) عندما يكون ....



(M)



(N)

(أ) الدخل في البوابة (M) يساوي (0)
(ب) أحد الدخلين في البوابة (N) يساوي (0)
(جـ) الدخلين في البوابة (N) كل منهما يساوي (1)
(د) لا يمكن أن يكون الخرج (0)

ثانياً: أسئلة امتحانات عام ٢٠٢١

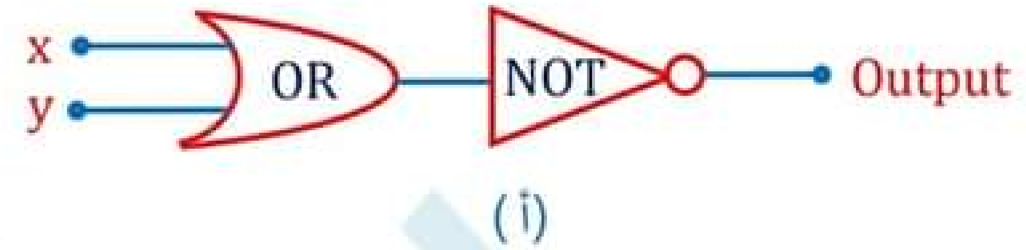
ثانوية عامة دور أول 2021

١- إذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة في بللورة الجرمانيوم النقية في حالة الإتزان الديناميكي الحراري تساوي ($2 \times 10^8\ cm^{-3}$) فإن تركيز الفجوات المتوقع ....

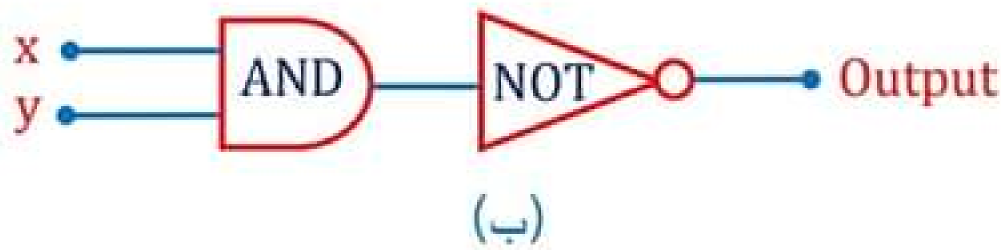
(أ) أكبر من $2 \times 10^8\ cm^{-3}$
(ب) يساوي $2 \times 10^8\ cm^{-3}$
(جـ) أقل من $2 \times 10^8\ cm^{-3}$
(د) يساوي صفراً

٢- أي من الدوائر المنطقية التالية تحقق جهد الدخل والخرج المبين في الجدول المقابل؟ ....

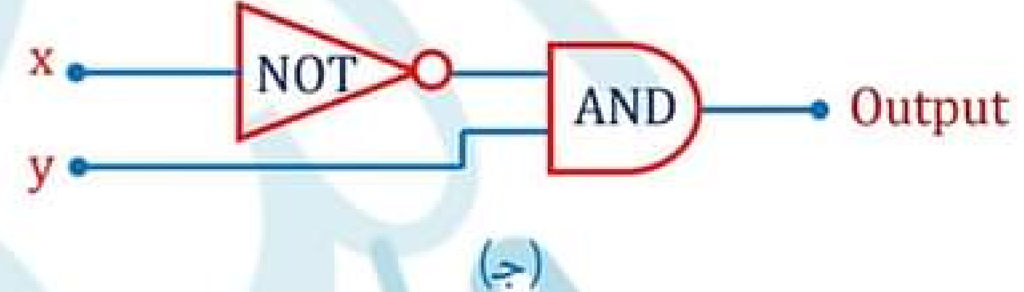
Input		Output
x	y	
1	0	1



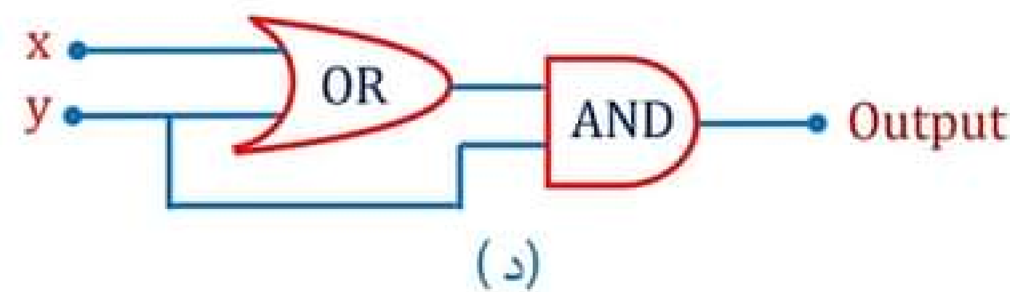
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

٣- عند استخدام ترانزستور npn كمكبر للتيار، فإذا كان تيار القاعدة يساوي 1 mA وكانت نسبة تكبير التيار (β_e) تساوي 200 فإن تيار المجمع يساوي ....

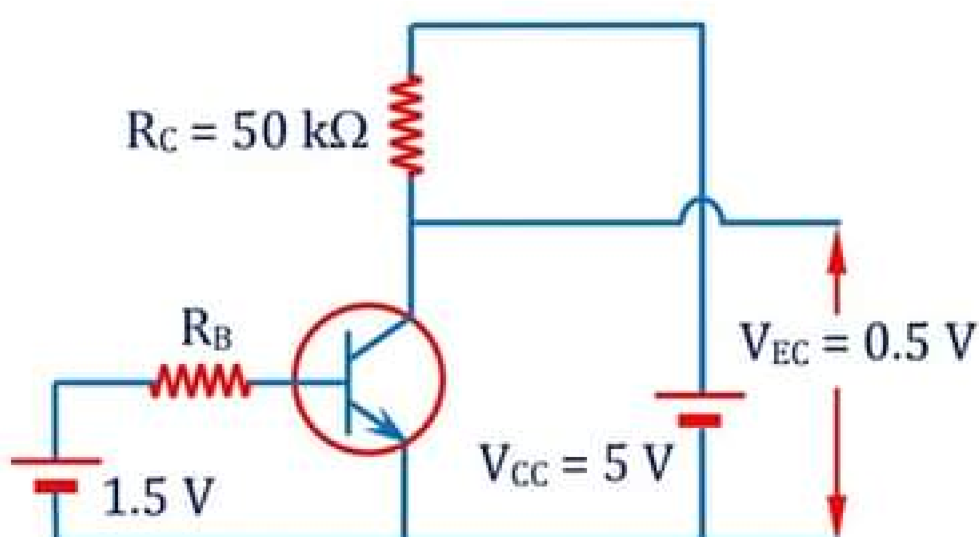
(أ) 0.02 A
(ب) 0.2 A
(جـ) 2 A
(د) 20 A

٤- إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور npn يساوي 2 mA وكانت (α_e) تساوي 0.97 ، فإن تيار المجمع يساوي ....

(أ) 1.97 mA
(ب) 64.67 mA
(جـ) 10 mA
(د) 50.67 mA

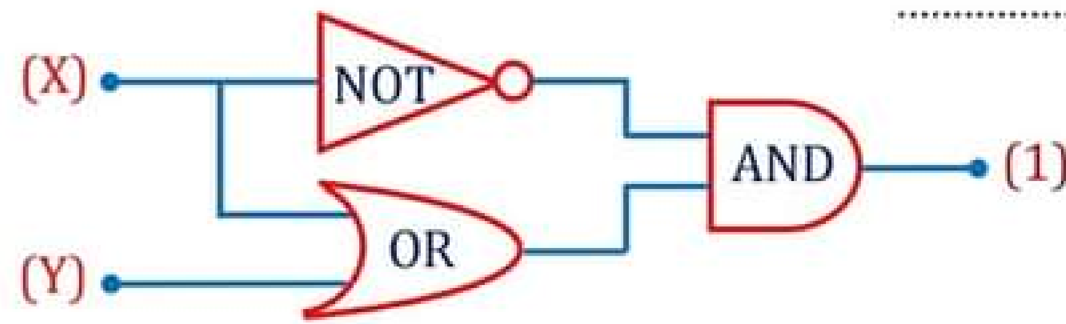
ثانوية عامة دور ثان 2021

٥- ترانزستور npn فيه مقاومة المجمع $R_C = 50\ K\Omega$ ومعامل التكبير له $\beta_e = 30$ ، من البيانات الموضحة بالشكل تكون شدة تيار القاعدة I_B يساوي ....



(أ) 3×10^{-6} A
(ب) 9.3×10^{-5} A
(جـ) 9×10^{-5} A
(د) 8.7×10^{-6} A

٦- مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل، أي من الإختيارات المبينة بالجدول لجهدي الجدول (X)، (Y) تحقق ذلك؟ ....

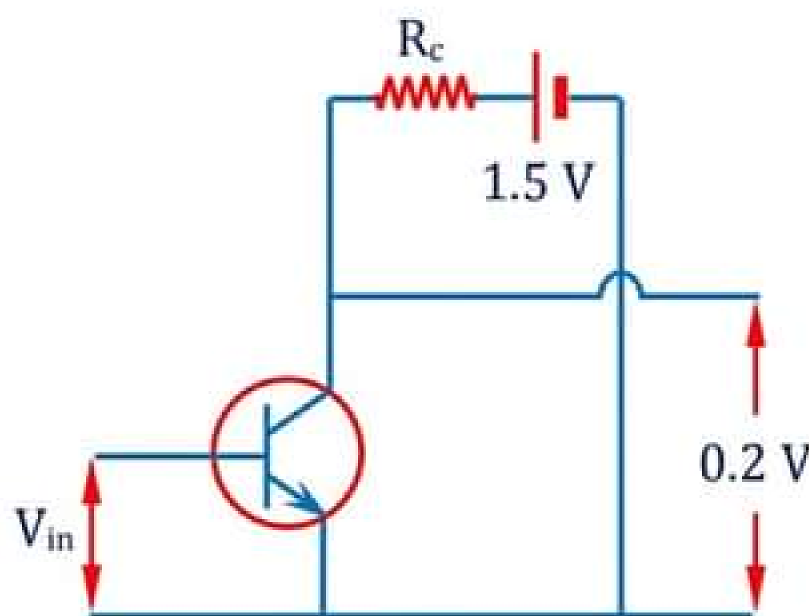


X	Y	
0	0	(أ)
1	0	(ب)
1	1	(جـ)
0	1	(د)

٧- بفرض أنه تم خفض درجة حرارة بللورة سليكون (Si) نقي وسلك من النحاس إلي درجة حرارة الصفر المطلق (0 K)، فإن التوصيلية الكهربية ....

(أ) تنعدم للسليكون وتزداد للنحاس
(ب) تنعدم لكل من السليكون والنحاس
(جـ) تزداد لكل من السليكون والنحاس
(د) تزداد للسليكون وتنعدم للنحاس

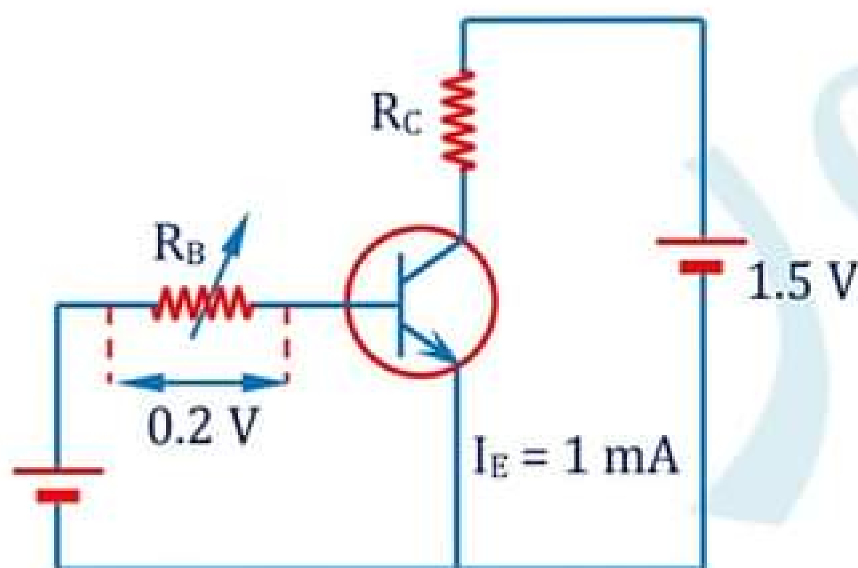
٨- عند استخدام الترانزستور كمفتاح وكان جهد الخرج (V_{CE}) يساوي 0.2 V وجهد البطارية في دائـرة المجمـع تساوي 1.5 V فيكـون جهد مقاومـة دائرة المجمع (R_C) يساوي ....



(أ) 1.7 V
(ب) 1.3 V
(جـ) 0.3 V
(د) 7.5 V

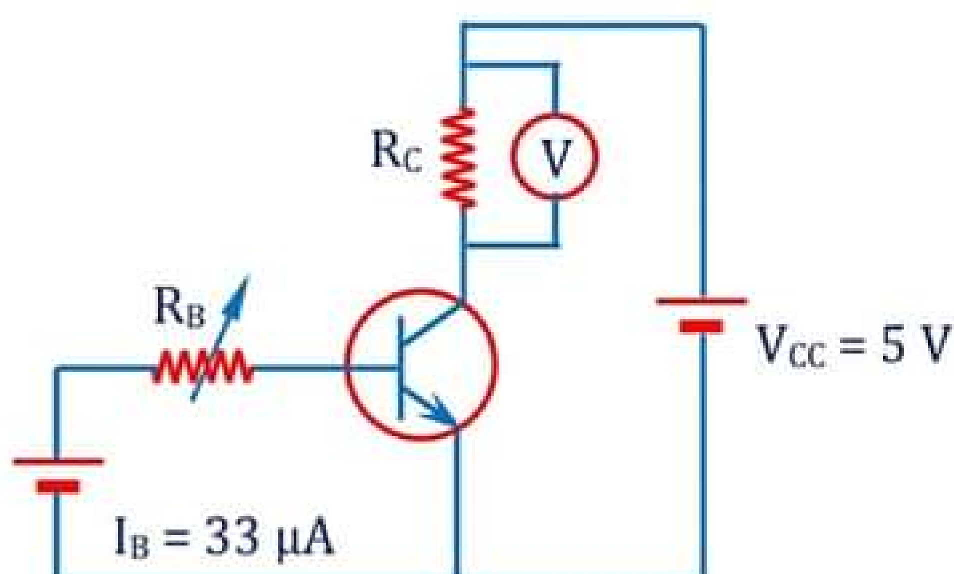
ثانوية عامة تجـريبي 2021

٩- تمثل الدائرة المقابلة دائرة ترانزستور لبوابة عاكس فإذا كان جهد الخرج (V_{CE}) يساوي 0.8 V عندما كانت مقاومة دائرة القاعدة (R_B) تساوي 4000 Ω فتكون قيمة مقاومة دائرة المجمع (R_C) تساوي تقريباً ......



(أ) $0.736 \times 10^2\ \Omega$
(ب) $7.36 \times 10^2\ \Omega$
(جـ) $73.6 \times 10^2\ \Omega$
(د) $7360 \times 10^2\ \Omega$

١٠- الشكل يوضح ترانزستور يعمل كمكبر، إذا كانت قراءة الفولتميتر تساوي 4.8 V وقيمة R_C تسـاوي 4.5 kΩ ، فإن قيمة كل من α_e ، β_e تكون ....



α_e	β_e	
0.99	99	(أ)
0.95	33.67	(ب)
0.97	32.32	(جـ)
0.75	3	(د)

١١- عند تبريد بللورة الجرمانيوم (Ge) النقية إلي درجة الصفر المئوي ($0\ ^{\circ}C$)، فإن التوصيلية الكهربية لها ....

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) تنعدم (د) لا تتغير

١٢- مجموعات من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل،

أي الاحتمالات المبينة بالجدول تحقق ذلك؟ ....

	X	Y
(أ)	0	0
(ب)	1	0
(ج)	1	1
(د)	0	1

أزهــر دور أول 2021

١٣- عند تطعيم بللورة سيلكون نقي بذرات أنتيمون تزداد التوصيلية الكهربية لها بزيادة ....

(أ) الفجوات الموجبة (ب) الأيونات الموجبة

(ج) الإلكترونات الحرة (د) الأيونات السالبة

١٤- الوصلة الثنائية تستخدم في ....

(أ) تكبير التيار المتردد (ب) تقويم التيار المتردد

(ج) تقويم وتكبير التيار المتردد (د) تكبير التيار المستمر

١٥- اذكر فكرة عمل البوابات المنطقية.

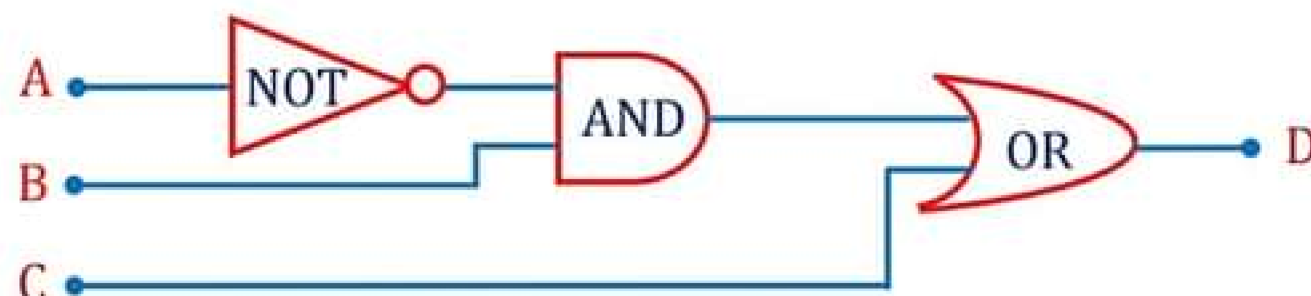
١٦- ترانزستور له $\alpha_e = 0.99$ وتيار القاعدة هو $100\ \mu A$ ، احسب كلاً من:

(أ) β_e

(ب) تيار المجمع

١٧- علل: تسمي الشائبة الثلاثية المضافة للسليكون في بللورة (P-type) بالذرة المستقبلة.

١٨- أكمل جدول التحقيق للبوابة الموضحة بالشكل:



A	B	C	D
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
1	0	0	

أزهـر دور ثان 2021

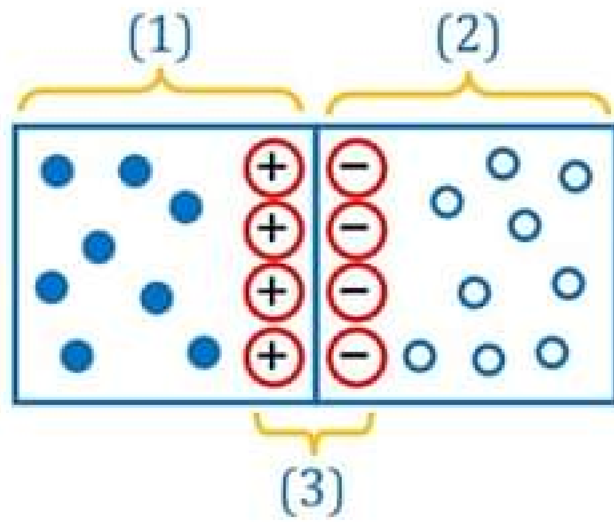
١٩- العدد العشري الذي يكافئ العدد الثنائي $(10010)_2$ هو ....

أ) 12	ب) 14
جـ) 16	د) 18

٢٠- عند توصيل ترانزستور بحيث تكون القاعدة مشتركة، فتكون ....

أ) $\alpha_e < 1$	ب) $\beta_e > 1$
جـ) $\alpha_e = \frac{\beta_e}{1+\beta_e}$	د) جميع ما سبق

٢١- يوضح الشكل المقابل وصلة ثنائية، **أكمل** ما يلي:

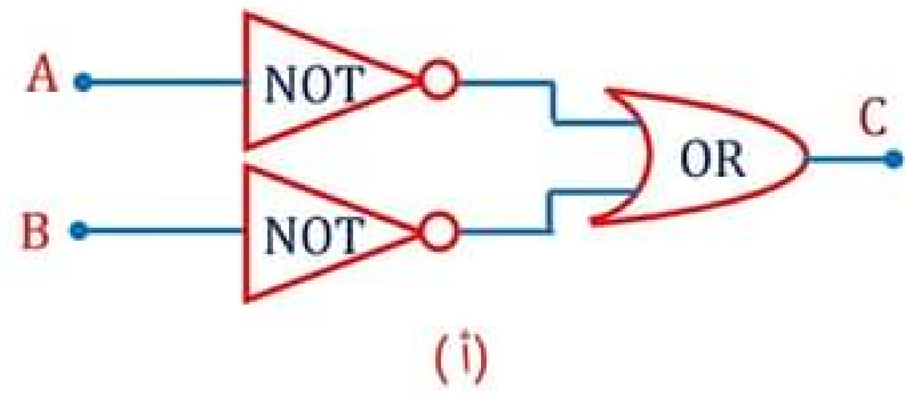


- البللورة من النوع (p-type) تمثل بالمنطقة ....
  وجهدها الكهربي يكون ....
- البللورة من النوع (n-type) تمثل بالمنطقة ....
  وجهدها الكهربي يكون ....
- المنطقة (3) تسمى ....
  وينشأ فيها ....
- عند دمج الوصلة بدائرة كهربية متصلة ببطارية فلكي يمر تيار كهربي في الدائرة يجب توصيل قطب البطارية:
  الموجب مع المنطقة ....، والسالب مع المنطقة ....

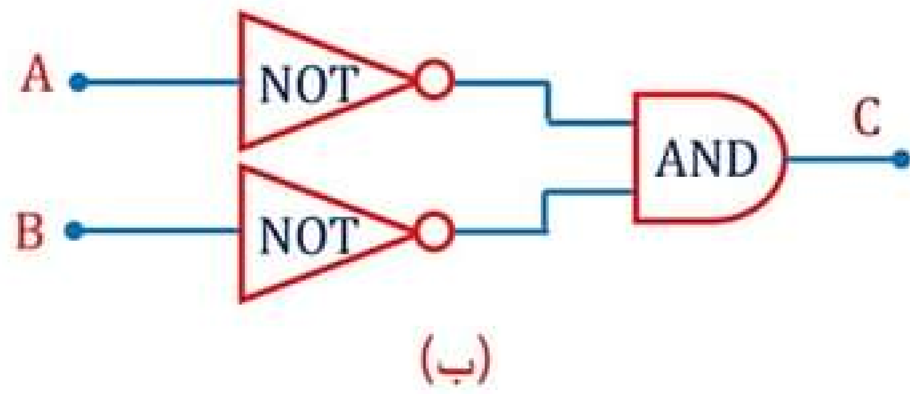
أزهـر تجـريبي 2021

٢٢- أي من الدوائر المنطقية التالية تحقق جهد الدخل والخرج المبين في الجدول المقابل؟ ....

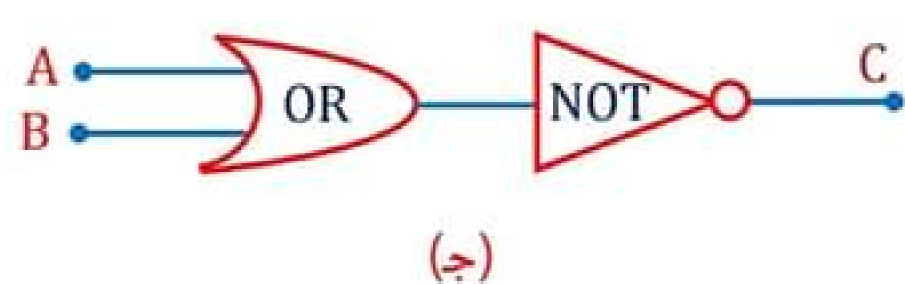
A	B	C
1	1	0
0	0	1
0	1	1
1	0	1



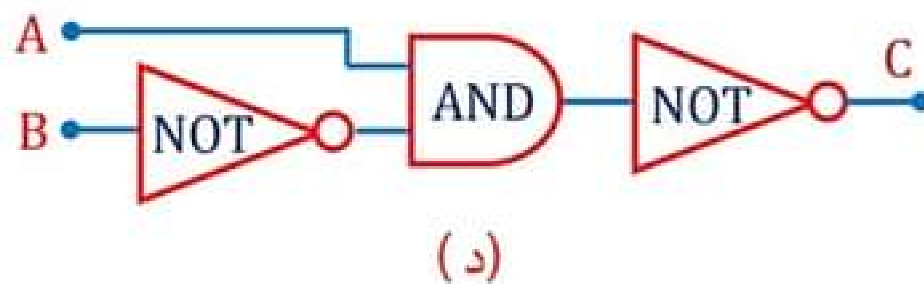
(أ)



(ب)



(جـ)

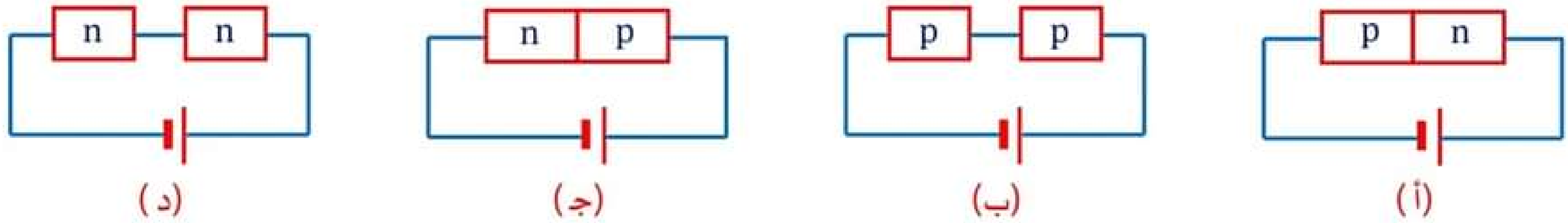


(د)

٢٣- في الجهاز اليدوي لقياس درجة الحرارة عن بُعد الذي يستخدم في المطارات أو في لجان الإمتحانات يكون نظام تشغيله عن طريق ....

(أ) محول تناظري – تناظري
(ب) محول تناظري – رقمي
(جـ) محول رقمي – تناظري
(د) محول رقمي – رقمي

٢٤- أي الدوائر الكهربية التالية في حالة توصيل عكسي؟ ....



٢٥- إذا كان تركيز الفجوات الحرة في بللورة سليكون من النوع P يساوي $10^{10}\ cm^{-3}$ ، يكون تركيز الإلكترونات الحرة عند درجة حرارة صفر كلفن مساوياً ....

(أ) $10^{10}\ cm^{-3}$
(ب) $10^{20}\ cm^{-3}$
(جـ) $10^{8}\ cm^{-3}$
(د) 0

السودان دور أول 2021

٢٦- اكتب المصطلح العلمي:

مواد درجة توصيلها للتيار الكهربي متوسطة بين الموصلات والعوازل وتتميز بأن توصيليتها الكهربية تزداد بزيادة درجة الحرارة.

٢٧- ما الدور الذي تقوم به المحولات التناظرية الرقمية في أجهزة الإرسال والإستقبال اللاسلكية.

٢٨- متي يكون تركيز الإلكترونات والفجوات الحرة في مادة شبه موصل نقي مساوية للصفر؟

٢٩- ما هو الأساس العلمي الذي بني عليه عمل الترانزستور كمفتاح؟

٣٠- بللورة من السليكون غير النقي تركيز الإلكترونات الحرة بها في درجة حرارة معينة مقداره $10^{13}\ cm^{-3}$ إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة في بللورة من السليكون النقي في نفس درجة الحرارة مقداره $10^{10}\ cm^{-3}$ ، حدد نوع بللورة السليكون غير النقي، وحدد كذلك تكافوء العنصر المستخدم كشوائب، ثم احسب تركيز الفجوات الموجبة في البللورة.